

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**REVISIÓN CRÍTICA: EVIDENCIAS DE LA ASPIRACIÓN DE  
SECRECIONES SUBGLÓTICAS EN LA DISMINUCIÓN DE LA  
NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL  
PACIENTE CRÍTICO**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS  
INTENSIVOS**

**AUTOR**

**FREDESVINDA DEL MILAGRO HOYOS LEYTON**

**ASESOR**

**MERCEDES ELIZABETH LOPEZ DIAZ**

**<https://orcid.org/0000-0002-7375-7907>**

**Chiclayo, 2020**

**REVISIÓN CRÍTICA: EVIDENCIAS DE LA ASPIRACIÓN DE  
SECRECIONES SUBGLÓTICAS EN LA DISMINUCIÓN DE LA  
NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL  
PACIENTE CRÍTICO**

PRESENTADA POR:

**FREDESVINDA DEL MILAGRO HOYOS LEYTON**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA  
EN CUIDADOS INTENSIVOS**

APROBADA POR:

Magaly del Rosario Chu Montenegro

PRESIDENTE

Blanca Esther Ramos Kong

SECRETARIO

Mercedes Elizabeth Lopez Diaz

VOCAL

## ÍNDICE

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN ..... 6**

**ABSTRACT..... 7**

**INTRODUCCIÓN..... 8**

**CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO ..... 11**

1.1. Tipo de Investigación ..... 11

1.2. Metodología..... 11

1.3. Formulación de la pregunta..... 12

1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta ..... 12

1.5. Metodología de Búsqueda de Información ..... 12

1.6. Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez ..... 26

1.7. Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados..... 27

**CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO ..... 28**

2.1. El Artículo para Revisión ..... 28

2.2. Comentario critico ..... 29

2.3. Importancia de los resultados ..... 31

2.4. Nivel de evidencia ..... 32

2.5. Respuesta a la pregunta ..... 32

2.6. Recomendaciones ..... 33

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 34**

**ANEXOS..... 37**

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme siempre la fortaleza,  
y a mi hijo Richard y a mi madre Maritza,  
mis dos tesoros más preciados.

A todas las docentes de la especialidad de  
cuidados intensivos adulto, por su dedicación  
y paciencia.

**FREDESVINDA DEL MILAGRO**

## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS NUESTRO PADRE CELESTIAL**

por iluminar siempre mis pasos y darme  
fortaleza a pesar de las dificultades del  
camino.

A los respetables miembros del jurado, por sus  
aportes en el término de esta investigación.

Un agradecimiento a mi asesora: Mgtr Mercedes  
López Díaz, por su inmensa ayuda en la  
realización de esta investigación.

**FREDESVINDA DEL MILAGRO**

## RESUMEN

La presente investigación titulada Evidencias de la aspiración de secreciones subglóticas en la disminución de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el paciente crítico tiene como objetivo identificar si la práctica de aspiración de secreciones subglóticas constituye una medida de prevención para la neumonía asociada a ventilador mecánico, dado que constituye la complicación infecciosa más frecuente adquirida en la unidad de cuidados intensivos. La metodología fue la Enfermería basada en la evidencia (EBE); elaborándose el esquema PICOT para luego plantearse la pregunta clínica a investigar **¿la aspiración de secreciones subglóticas en el paciente crítico disminuye la incidencia de neumonía asociada a ventilador mecánico?** Se realizó la búsqueda de evidencias en base de datos: Pubmed, Medline, Scielo, google académico Science Direct, Scielo, PubMed, encontrándose 5775 artículos de los cuales se escogieron 10 considerando criterios de inclusión el año, idioma, estar completos y fáciles de entender y los de exclusión: antigüedad, por ser resúmenes incompletos entre otros, sometiéndose a la lista de Gálvez A., finalmente se seleccionó un artículo, que se analizó con la guía de lectura crítica CASPE, por ser Revisión Sistemática. Los resultados respondieron a la pregunta clínica planteada que la aspiración de secreciones subglóticas disminuye la incidencia de neumonía asociada a ventilador mecánico; en cuanto a los resultados se estimó que el drenaje de secreciones subglóticas redujo el riesgo de NAVM en un 48%. Según la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) encontramos que el nivel de evidencia del trabajo de investigación es 2 ++ y según GRADE (The grading of recommendation assessment, development and evaluation) su grado de recomendación alta, ya que el nivel de evidencia alcanzado muestra opiniones basadas en los diferentes estudios, la heterogeneidad de la metodología de los diferentes estudios y su grado de recomendación es A ya que presenta buena evidencia de que la medidas es eficaz y los beneficios superan ampliamente a los perjuicios y porque cumple con los parámetros dentro de lo establecido para que sea una investigación bien sustentada.

**Palabras Clave:** Paciente crítico, Ventilador Mecánico, Neumonía, Cuidados intensivos, aspiración, secreciones subglóticas.

## ABSTRACT

The present investigation entitled Evidence of aspiration of subglottic secretions in the reduction of pneumonia associated with mechanical ventilation in critically ill patients aims to identify whether the practice of aspiration of secretions constitutes a preventive measure for pneumonia associated with mechanical ventilators, given which is the most common infectious complication acquired in the intensive care unit. The methodology was Evidence-based Nursing (EBE); developing the PICOT scheme and then asking the clinical question to investigate: does aspiration of subglottic secretions in critically ill patients decrease the incidence of ventilator associated pneumonia? A search for evidence was carried out in databases: Pubmed, Medline, Scielo, google academic Science Direct, Scielo, PubMed, finding 5775 articles of which 10 were chosen considering inclusion criteria the year, language, being complete and easy to understand and those of exclusion: seniority, for being incomplete summaries among others, submitting to Gálvez A.'s list, finally an article was selected, which was analyzed with the CASPE critical reading guide, for being Systematic Review. The results answered the clinical question posed that aspiration of subglottic secretions reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia; Regarding the results, it was estimated that the drainage of subglottic secretions reduced the risk of VAP by 48%. According to the Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) we find that the level of evidence of the research work is 2 ++ and according to GRADE (The grading of recommendation assessment, development and evaluation) its degree of recommendation is high, since the level of evidence reached shows opinions based on the different studies, the heterogeneity of the methodology of the different studies and its grade of recommendation is A since it presents good evidence that the measures are effective and the benefits far outweigh the harms and because it complies with the parameters within of the established so that it is a well supported investigation.

**Keywords:** Critical patient, Mechanical ventilator, Pneumonia, Intensive care, aspiration, secretions subglottic

## INTRODUCCIÓN

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en frecuencia en el medio hospitalario, y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva, cuyo riesgo está aumentado más de 20 veces por la presencia de la vía aérea artificial<sup>1</sup>. El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM)<sup>2</sup>. La NAVVM afecta hasta un 50% de los pacientes, según la patología de ingreso a UCI y presenta una densidad de incidencia que varía entre 10–20 episodios por cada mil días de ventilación mecánica, con un riesgo diario de entre 1–3%<sup>3</sup>. Este riesgo es mayor en los primeros días, y es especialmente alto, en pacientes ingresados en coma, donde se puede llegar a diagnosticar hasta en el 50% de los pacientes<sup>4</sup>.

El factor de riesgo más significativo para las neumonías intrahospitalarias es el uso de ventilación mecánica invasiva. La intubación aumenta el riesgo de neumonía de seis a 21 veces<sup>5</sup>, por procesos patogénicos que incluyen colonización de la orofaringe y senos paranasales, acumulación de secreciones por encima del globo del tubo endotraqueal (que condiciona microaspiración continua), laceración de la mucosa traqueal y formación de biofilm dentro del tubo endotraqueal. Para contrarrestarlos se han implementado estrategias preventivas con eficacia demostrada, como el cepillado de dientes y limpieza de la cavidad oral con clorhexidina, y el diseño de tubos endotraqueales de mejores materiales, con recubrimiento y puerto para succión y drenaje de secreciones subglóticas<sup>6-7</sup>.

La tasa de mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica puede superar el 50%, especialmente si en la infección participan microorganismos multirresistentes, como estafilococos resistentes a meticilina, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, que son particularmente frecuentes en pacientes que han recibido previamente terapia antibiótica por neumonía asociada a ventilación mecánica<sup>5</sup>.

Como se mencionó anteriormente, la neumonía asociada a ventilación mecánica es una de las principales complicaciones en las unidades de críticos; generando un importante aumento de la mortalidad, estancia media y costos hospitalarios<sup>5</sup>; por lo tanto, se ha propuesto el drenaje de

secreciones subglóticas usando tubos endotraqueales especialmente diseñados, en un intento para reducir la incidencia de NAVM en pacientes de la UCI; puesto que el uso de tubos endotraqueales con aspiración subglótica ha demostrado en diferentes centros hospitalarios alrededor del mundo evidencia sólida en la reducción de la incidencia de neumonía asociada a ventilador, además de un menor requerimiento de ventilador mecánico y estancia en la UCI<sup>8,9</sup>.

Se conoce que, en México, desde abril de 2012 se implementó en la UCI del hospital un protocolo orientado a la reducción de NAVM, que integra el registro de algunas características de la intubación, ponderación de la suma de factores de riesgo, así como prácticas básicas y algunas medidas preventivas que cuentan con evidencia variada de su impacto en la prevención de NAVM. Entre ellas, destaca el uso rutinario de tubo endotraqueal con aspiración subglótica en los pacientes que son intubados dentro de la UCI<sup>10</sup>.

A nivel local cabe mencionar que la investigadora en su día a día donde labora ha podido observar que pacientes que se encuentran en estado crítico con ventilador mecánico reciben cuidados como la aspiración de secreciones en maneras distintas donde se resalta la aspiración de secreciones en un circuito abierto y en un circuito cerrado con la misma finalidad de extraer las secreciones acumuladas para evitar la colonización de bacterias que conlleven a una neumonía asociada a la ventilación mecánica, no obstante no se evidencia el uso de tubos endotraqueales especiales para la aspiración de secreciones subglóticas.

El objetivo de esta revisión crítica es conocer si existen beneficios de la técnica de aspiración de secreciones subglóticas para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos, justificándose porque la boca es la primera porción del tubo digestivo ofreciéndose como una puerta abierta a la colonización bacteriana, y en el caso del paciente con intubación endotraqueal, las bacterias que colonizan la orofaringe pueden descender a la vía respiratoria inferior y contribuir a la aparición de la neumonía. Como relevancia porque la aspiración de secreciones es el procedimiento cuyo objetivo es extraer secreciones acumuladas en tracto respiratorio, por medio de la aplicación de presión negativa y a través del tubo endotraqueal o la cánula de traqueotomía<sup>5</sup>.

Recientemente, se ha publicado una nueva evidencia sobre el drenaje de secreción subglótica como medida preventiva para la neumonía asociada a ventilación mecánica, donde la aspiración de secreciones que contienen patógenos bacterianos en el tracto respiratorio inferior es la primordial causa de neumonía asociada al ventilador, estos tubos endotraqueales con drenaje de secreción subglótica, podrán reducir potencialmente estas afirmaciones , así como reducir la incidencia de neumonía asociada a ventilador <sup>10</sup>.

Considerando la complejidad de este procedimiento, se debe tomar en cuenta la importancia del trabajo profesional de salud, debido a que recae en el poseer conocimientos basado en evidencias científicas, que lo ayuden a conocer y aplicar, sobre distintos métodos y aspectos <sup>11</sup> relacionados a la aspiración subglótica. Y pesar de haber evidencias científicas para la realización segura y eficaz de la aspiración subglótica, muchas de estas recomendaciones no han sido observadas en la aplicación de este procedimiento, durante la labor del profesional de salud, específicamente al bajo conocimiento sobre la aspiración de secreciones. Deseando agrupar y sintetizar las evidencias disponibles, de esta manera poder aportar información científica para el profesional de salud, en cuanto a conocimiento y práctica, sobre método de aspiración subglótica<sup>12</sup>. De todo esto, se desprende la necesidad de que la técnica de aspiración subglótica, se lleve a cabo mediante competencia profesional, lo que implica, no sólo poseer habilidades durante su aplicación, sino que exige también tener conocimientos basados en la evidencia científica actual, direccionándola hacia la buena práctica con el fin de evitar posibles complicaciones, que podrían repercutir en el paciente <sup>13</sup>.

## **CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO**

### **1.1. Tipo de Investigación**

Se utilizará La investigación secundaria, que es un proceso de revisión de la literatura científica basada en criterios fundamentalmente metodológicos y experimentales que selecciona estudios cuantitativos, aunque también cualitativos, para dar respuesta a un problema, a modo de síntesis, previamente abordado desde la investigación primaria<sup>14</sup>.

El objetivo fundamental de la investigación secundaria es intentar identificar qué se conoce del tema, qué se ha investigado y qué aspectos permanecen desconocidos. Resumir/ sintetizar información sobre un tema o problema. Los estudios que se realizan con la investigación secundaria son las revisiones. Se puede definir las revisiones bibliográficas como el proceso de búsqueda de información, análisis de esta e integración de los resultados con la finalidad de actualizar conocimientos y/o identificar la evidencia científica disponible sobre un tema.

### **1.2. Metodología**

Se empleara la Enfermería Basada en la Evidencia (EBE), un modelo en el cual se plantean preguntas de investigación procedentes de los problemas cotidianos de la práctica y cuya respuesta se evalúa sistemáticamente a partir de resultados de investigación rigurosa que oriente las mejores decisiones en beneficio del usuario, lo que significa que las actuaciones de los profesionales de enfermería no quedan relegados a la experiencia personal, a la intuición, al sentido común, a la tradición o a normas preestablecidas, sino por el contrario, son respaldadas por el rigor metodológico, partiendo de la evidencia científica disponible<sup>15,16</sup>.

La práctica de la EBE se articula en torno a una serie sucesiva de fases integradas dentro de un proceso dinámico y continuo que surge de la interacción paciente/enfermera.

<b>Oxford-Centre of Evidence Based Medicine.</b>		
<b>Cuadro N° 02: Formulación de la Pregunta y Viabilidad</b>		
<b>P</b>	<b>Población</b>	Pacientes adultos con ventilación mecánica hospitalizados UCI
<b>I</b>	<b>(Intervención o problema)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La neumonía asociada a ventilación mecánica tiene una incidencia en las prácticas de aspiraciones de secreciones.</li> </ul>
<b>C</b>	<b>Comparación o Control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspiración de secreciones subglóticas.</li> </ul>
<b>O</b>	<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectividad en la reducción de la incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el paciente crítico.</li> <li>• Disminución de la incidencia de estancia hospitalaria.</li> </ul>
<b>T</b>	<b>Tipo de Diseño de Investigación</b>	Revisión sistemática
<u>Frost SA,Azeem A,Alexandra E,Tam V,Murphy JK,Hunt L.2013</u>		

### 1.3. Formulación de la pregunta

Pregunta: ¿La aspiración de secreciones subglóticas en el paciente crítico disminuye la incidencia de neumonía asociada a ventilador mecánico?

### 1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica planteada surge a raíz de cotidiano trabajo de la enfermera asistencial en la Unidad de Cuidados Intensivos en la cual conocemos que una complicación del paciente conectado a ventilador mecánico es la neumonía asociada a dicho ventilador por ende se busca conocer si la práctica de aspiración de secreciones constituye una práctica preventiva que va ayudar a prevenir dicha neumonía.

### 1.5. Metodología de Búsqueda de Información

La búsqueda de información se realizó a través de bases de datos como EPISTEMONIKOS, COCHRANE, SCIENT DIRECT, GOOGLE ACADEMICO haciendo uso de las palabras claves como son: aspiración. secreciones, neumonía, paciente crítico aplicando filtros de 5 años y revisiones sistemáticos.

<b>Cuadro N°03 : Elección de las palabras claves</b>			
<b>Palabra Clave</b>	<b>Inglés</b>	<b>Portugués</b>	<b>Sinónimo</b>
Aspiración	Aspiration	aspiração	Inhalación,succión,absorción,inspiración,atracción.
Secreciones	Secretion	secreções	exudación,segregación,excreciones.
Neumonía	Pneumonia	pneumonia	Pulmonía
Paciente	Patient	paciente	Enfermo.
Critico	Critical	Critico	Delicado,grave

<b>Cuadro N°04: Registro escrito de la búsqueda</b>				
<b>Base de datos consultada</b>	<b>Fecha de la búsqueda</b>	<b>Estrategia para la búsqueda o Ecuación de búsqueda</b>	<b>N° de artículos encontrados</b>	<b>% de artículos seleccionados</b>
<b>PUBMED</b>	09/11/2018	Aspiration and pneumonia	1920	6
<b>EPISTEMONIKOS</b>	03/11/2018	Aspiration secretions and patient critic	3853	2
<b>GOOGLE ACADEMICO</b>	14/11/2018	ASPIRATION SECRETIONS AND NEUMONIA	3	3

Cuadro de registro Bibliográfico

País, año	Título del artículo	Autor(es)	Revista (Volumen, año, número)	Link	Objetivo	Participantes	Metodología y tipo de investigación y abordaje	Principales resultados	Conclusión
2013	Drenaje de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilador: un metanálisis.	<u>Frost SA,Azeem</u> <u>A,Alexandra</u> <u>E,Tam</u> <u>V,Murphy</u> <u>JK,Hunt L-</u> Más	Australian critic care: revista oficial de la Confederación de Enfermeras Australianas de Cuidados Críticos	<a href="https://www.epistemonline.org/es/documentos/b43b6bac0ab81ddf54d0d927ef07a423518e5602?doc_language=es">https://www.epistemonline.org/es/documentos/b43b6bac0ab81ddf54d0d927ef07a423518e5602?doc_language=es</a>	Se realizó un metaanálisis para combinar la información de los estudios publicados sobre el efecto de drenaje subglótica de secreciones en la incidencia de neumonía asociada a la ventilación en pacientes de UCI adulto	<b>Estudios publicados</b>	<b>REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METANÁLISIS</b>	Drenaje subglótica de secreciones se estimó reducido el riesgo de VAP en un 48% (de efectos fijos riesgo relativo (RR) = 0,52, intervalo de confianza del 95% (IC) 0,42 a 0,65). Al comparar el drenaje subglótica y el grupo control, el riesgo relativo de mortalidad en la UCI fue de 1,05 (IC del 95% 0,86 a 1,28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95% 0,81 a 1,12). Efecto de drenaje subglótica general en los días de ventilación mecánica	Este meta-análisis de ensayos controlados aleatorios publicados muestra que casi la mitad de los casos de VAP se puede prevenir con el uso de tubos endotraqueales especializados diseñados para drenar secreciones subglóticas. Tiempo de ventilación mecánica se puede reducir y el tiempo para el desarrollo de la VAP se puede aumentar, pero no una reducción en la

								fue de -1,04 días (IC del 95%: -2,79 a 0,71).	UCI o la mortalidad hospitalaria se ha observado en los ensayos publicados.
2016	<b>Beneficios de las intervenciones para el manejo de la secreción respiratoria en pacientes adultos con cuidados paliativos - una revisión sistemática</b>	Arcuri JF, Abarshi E, Preston NJ, Brine J, Pires Di Lorenzo VA	BMC palliative care	<a href="https://www.epistemikos.org/es/documents/3dc5e19c7a2b800043ceaa353363f095022bec08?doc_language=en">https://www.epistemikos.org/es/documents/3dc5e19c7a2b800043ceaa353363f095022bec08?doc_language=en</a>	El propósito de este estudio fue identificar qué intervenciones se están utilizando para controlar las secreciones respiratorias en pacientes con enfermedades crónicas con un pronóstico desfavorable y verificar sus efectos en los resultados relevantes para los pacientes	<b>Estudios publicados</b>	<b>REVISIÓN SISTEMÁTICA</b>	Se encontraron seis ensayos controlados aleatorios, 11 estudios observacionales, diez ensayos cruzados y un estudio cualitativo. Las intervenciones incluyeron insuflación-exsuflación mecánica (MIE), entrenamiento muscular espiratorio, tos asistida manualmente, traqueotomía, fisioterapia torácica, succión, apilamiento de aire, estimulación eléctrica de los músculos abdominales, solución salina nebulizada, mascarillas	Las terapias, como la tos asistida manualmente, la insuflación-exsuflación mecánica y la ventilación percusiva, cuyo objetivo es tratar la secreción respiratoria, fueron el tratamiento más prometedor para el uso en cuidados paliativos para enfermedades específicas. Sin embargo, la evidencia aún debe mejorarse para identificar qué

					de cuidados paliativos.			de presión espiratoria positiva, ventilación percusiva, pared torácica de alta frecuencia oscilaciones Las intervenciones con los beneficios más prometedores para los pacientes en cuidados paliativos fueron la tos asistida manualmente y la insuflación-exsuflación mecánica para promover la expectoración y la ventilación percusiva para mejorar la eliminación de la mucosa.	tratamiento es el mejor.
<b>2013</b>	<b>Experiencia clínica e incidencia de neumonía asociada a ventilación</b>	E. Åkerman, RNIC, PhD, MScN	Clínica de Cuidados Intensivos y Medicina Perioperatoria.2013	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24400607">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24400607</a>	Para investigar los efectos de un CSS en la incidencia de VAP, la contaminación del circuito de	Se incluyeron consecutivamente pacientes adultos en ventilación mecánica. Los datos se	El análisis descriptivo y las diferencias entre los grupos se analizaron	No se detectaron diferencias en la colonización de la vía aérea al ingreso entre los grupos (Tabla 2). El grupo de CSS tuvo una mayor puntuación de	No se observaron efectos beneficiosos en la incidencia de VAP o la contaminación entre pacientes en comparación con

	<p><b>mecánica con sistema de succión cerrado versus abierto.</b></p>				<p>succión y los eventos adversos (EA) en comparación con un enfoque de sistema de succión abierto (OSS) en una unidad de cuidados intensivos mixtos (UCI) general.</p>	<p>recopilaron durante cuatro períodos de 1 mes en los que se utilizaron CSS y OSS de forma alterna. Los cultivos de la vía aérea se obtuvieron en la intubación, después de 72 horas y todos los lunes. Después de cambiar el CSS y en la extubación, se cultivó la punta del catéter. Se monitorizaron los eventos de EA y desaturación durante la succión.</p>	<p>utilizando métodos comparativos .</p>	<p>fisiología aguda simplificada (SAPS) III y también un aumento no significativo en la incidencia de NAVM. Se obtuvieron cultivos positivos en el 50% de todos los catéteres CSS recuperados. No hubo contaminación entre pacientes en ninguno de los grupos. Se observaron seis AA versus uno (CSS / OSS) relacionados con la oclusión de la sonda y la obstrucción de la secreción. Las desaturaciones en la succión fueron raras en ambos grupos.</p>	<p>OSS. Una alta frecuencia de contaminación del circuito en el grupo de CSS en paralelo con los problemas experimentados de eliminación de secreciones parece desfavorable y en concordancia con estudios anteriores.</p>
--	---	--	--	--	---	---	--	---	--

2017	<p><b>Drenaje de secreción subglótica intermitente continuo frente a intermitente para prevenir la neumonía asociada a ventilación : una revisión sistemática</b></p> <p>.</p>	<p>Wen Z<sup>1</sup>, Zhang H<sup>1</sup>, Ding J<sup>1</sup>, Wang Z<sup>1</sup>, Shen M<sup>2</sup></p> <p>Caroff DA<sup>1</sup>, Li L, Muscedere J, Klompas M</p>	<p>2017 Oct; 37 (5): e10- e17. doi: 10.4037 / ccn2017940</p> <p>Crit Care Med. Abril 2016; 44 (4): 830- 40. Doi: 10.1097 / CCM.00000 0000000141 4</p>	<p><a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28966204">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28966204</a></p> <p><a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26646454">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26646454</a></p>		<p>con un total de 1071 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión.</p>	<p>Este estudio es un metaanálisis exhaustivo y sistemático de ensayos aleatorios que comparan el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente en pacientes que reciben ventilación mecánica</p>	<p>La relación de riesgo resumida entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para la incidencia de neumonía asistida por ventilador fue de 0,83 (IC del 95%, 0,61-1,13); por tiempo hasta la aparición de neumonía asistida por ventilador, 2,73 (IC del 95%, -0,39 a 5,85); para sangre oculta, 2,34 (IC 95%, 0,25-21,88); para la duración de la ventilación mecánica, -0.89 (IC del 95%, -2.72 a 0.94); para la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, 3,98 (IC del 95%, -4,44 a 12,41); y para la mortalidad, 0.80 (IC 95%, 0.48-1.31).</p>	<p>Los resultados indican que no hay diferencias aparentes entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para los resultados del tratamiento incluidos en el análisis. Los ensayos controlados aleatorios a gran escala, diseñados rigurosamente, están garantizados para identificar los roles del drenaje de secreción subglótica intermitente y continuo.</p>
------	--	--	---	---	--	--	---	---	---

2016	Succión de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica: un metanálisis actualizado y un análisis secuencial del ensayo.	Mao Z <sup>1</sup> , Gao L <sup>2</sup> , Wang G <sup>3</sup> , Liu C <sup>1</sup> , Zhao Y <sup>1</sup> , Gu W <sup>4</sup> , Kang H <sup>1</sup> , Zhou F <sup>5</sup> .	2016 28 de octubre; 20 (1): 353	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27788682">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27788682</a>	Indentificar si la succion de secreciones subglotiudas reducen la incidencia de neumonía por ventilador mecanico	Veinte ECA (N = 3544) fueron identificados.	Ensayo clínico aleatorio	La succión de secreción subglótica se asoció con una reducción de la incidencia de NAVM en cuatro ensayos de alta calidad (riesgo relativo (RR) 0,54, intervalo de confianza (IC) del 95% 0,40-0,74; p <0,00001) y en todos los ensayos (RR = 0,55, IC del 95% 0,48-0,63; p <0,00001). Los análisis de sensibilidad no mostraron diferencias en los resultados agrupados. Además, los resultados de los análisis mencionados anteriormente se confirmaron en TSA. El nivel de GRADO fue alto. La succión de secreción subglótica redujo significativamente la incidencia de NAVM de inicio temprano,	La succión de secreción subglótica redujo la incidencia de NAVM y la duración de la ventilación mecánica y retrasó el inicio de NAVM. Sin embargo, la succión de secreción subglótica no redujo la mortalidad y la duración de la estancia en la UCI. La succión de secreción subglótica se recomienda para prevenir la NAVM y para reducir la duración de la ventilación, especialmente en la población con alto
------	--	--	---------------------------------	---	--	---	--------------------------	--	---

								bacterias grampositivas o gramnegativas que causan NAVM y la duración de la ventilación mecánica. Se retrasó el tiempo de inicio de NAVM. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la NAVM de inicio tardío, la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI), la mortalidad hospitalaria o la duración de la estancia en la UCI.	riesgo de NAVM de inicio temprano.
<b>2017</b>	<b>El efecto del drenaje de secreción subglótica en la incidencia de neumonía</b>	Walaszek M <sup>1,2</sup> , Gnia dek A <sup>3</sup> , Kolpa M <sup>2</sup> , Wolak Z <sup>2</sup> , Kosiar ska A <sup>2</sup>	Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc República Checa. Diciembre de 2017; 161 (4): 374-380. doi:	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29042707">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29042707</a>	Se evaluó si los tubos endotraqueales con drenaje por secreción subglótica (SSD) reducirían la incidencia de	Análisis de 1807 pacientes hospitalizados en UCI (804 pacientes con NSSD y 1003 pacientes con SSD).	Ensayo clínico aleatorio	Se encontró una diferencia en la frecuencia de incidencia de NAVM entre los grupos (P <0,001). En el grupo NSSD se informaron hasta 84 casos (incidencia: 10,7%) y en el grupo	El uso de tubos endotraqueales con drenaje por secreción subglótica en pacientes en la UCI con ventilación mecánica redujo significativamente

	<b>asociada a ventilador.</b>		10.5507 / bp.2017.041 . Epub 2017 17 de octubre.		VAP entre los pacientes sometidos a ventilación mecánica en una UCI.			SSD, 43 casos (incidencia: 5,2%). El odds ratio (OR) y el riesgo relativo (RR) fue de 2.5. La probabilidad de VAP fue significativamente mayor en el grupo NSSD. Los factores de riesgo de incidencia de NAVM (P <0.001) incluyeron la correlación entre la reintubación (R = 0.271), la traqueotomía (R = 0.309) y la broncoscopia (R = 0.316).	la incidencia de NAVM.
<b>2015</b>	<b>Prevención de la neumonía asociada con el ventilador y las condiciones asociadas</b>	Damas P <sup>1</sup> , Frippiat F, Ancion A, Canivet JL, Lambert B, Layios N, Massion P, Morimont P, Nys	2015 Jan;43(1):22-30. doi: 10.1097/CCM.0000000000000674	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25343570">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25343570</a>	El objetivo del estudio fue confirmar el efecto de la secreción subglótica en la prevalencia de neumonía asociada al	Trescientos cincuenta y dos pacientes adultos intubados con un tubo traqueal que permitía la succión	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Durante la ventilación, se observó una neumonía asociada a ventilador confirmada microbiológicamente en 15 pacientes (8,8%) del grupo 1 y 32 pacientes (17,6%) del grupo 2 (p = 0,018). En términos	La succión por secreción subglótica resultó en una reducción significativa de la prevalencia de neumonía asociada a la ventilación asociada con una

<p><b>con el ventilador: un ensayo controlado aleatorio con succión con secreción subglótica.</b></p>	<p>M, Piret S, Lancellotti P, Wiesen P, D'orio V, Samalea N, Ledoux D</p>			<p>ventilador y evaluar su impacto concomitante en las condiciones asociadas con el ventilador y el uso de antibióticos.</p>	<p>subglótica se asignaron al azar para someterse a la succión (n = 170, grupo 1) o no (n = 182, grupo 2).</p>		<p>de días ventilatorios, las tasas de neumonía asociada al ventilador fueron 9.6 de 1.000 días ventilatorios y 19.8 de 1.000 días ventilatorios, respectivamente (p = 0.0076). La prevalencia de afección asociada al ventilador fue del 21,8% en el grupo 1 y del 22,5% en el grupo 2 (p = 0,84). Entre los 47 pacientes con neumonía asociada al ventilador, 25 (58.2%) experimentaron una afección asociada con el ventilador. Ni la duración de la estancia en la UCI ni la mortalidad difirieron entre los grupos; solo la afección asociada con el ventilador se asoció con un aumento de la mortalidad. El número total de días de</p>	<p>disminución significativa en el uso de antibióticos. Por el contrario, la aparición de la afección asociada con el ventilador no difirió entre los grupos y parecía más relacionada con otras características médicas que la neumonía asociada con el respirador.</p>
---	---	--	--	--	--	--	--	--

								antibióticos fue de 1.696 en el grupo 1, que representa el 61,6% de los 2.754 días de UCI, y 1.965 en el grupo 2, que representa el 68.5% de los 2,	
<b>2018</b>	influencia del drenaje de secreción subglótica en los microorganismos de la neumonía asociada a ventilador: un metanálisis para el drenaje de secreción subglótica	Xu An Huang; Yan Ping Du; Bin Bin Fu; Liu Xia Li	Medicina. 97 (28): e11223, JUL 2018 DOI: 10.1097 / MD.0000000000011223 , PMID: 29995754 Impresión: 0025-7974 Fecha de publicación: 2018/07/01	<a href="https://insights.ovid.com/crossref?an=00005792-201807130-00005&amp;isFromRelatedArticle=Y">https://insights.ovid.com/crossref?an=00005792-201807130-00005&amp;isFromRelatedArticle=Y</a>	comparar los microorganismos de la VAP entre la SSD y el tratamiento estándar del tubo endotraqueal en adultos con ventilación mecánica.	Nueve ECA fueron elegibles	Un metanálisis de ensayo clínicos aleatorios que se centra en la influencia de la SSD en los microorganismos de VAP.	No hubo diferencias significativas en la tasa de VAP causada por bacterias no fermentativas y enterobacterias entre el grupo de SSD y el grupo de control (OR = 0.73, IC 95%, 0.53–1.01; P = .06). Los episodios de VAP causados por cocos grampositivos y organismos de Haemophilus influenzae fueron menores en el grupo con SSD (OR = 0.29, IC 95%, 0.18–0.48; P <0.00001). Se observó un volumen	Encontramos que la SSD está asociada con disminuciones significativas en la VAP causada por los cocos grampositivos y los organismos H influenzae, pero no hay diferencias significativas en la NAVM causada por bacterias no fermentativas y enterobacterias. Se observó menos volumen medio de SSD diariamente en el grupo de NAVM.

								medio menor de SSD diariamente en el grupo de NAVM (OR = -16.97, IC del 95%, -29.87-4.08; P = .010).	
<b>2017</b>	Drenaje de secreción subglótico intermitente y continuo frente a preventivo para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica: una revisión sistemática	Zunjia Wen; Haiying Zhang; Jianping Ding; Zhuo Wang; Meifen Shen	Enfermera de cuidados críticos. 37 (5): e10 – e17, OCT 2017 DOI: 10.4037 / ccn2017940 , PMID: 28966204 Impresión: 0279-5442 Fecha de publicación: 2017/10/01	1 <a href="https://insights.ovid.com/crossref?an=0003242-201710000-000017&amp;isFromRelatedArticle=Y">https://insights.ovid.com/crossref?an=0003242-201710000-000017&amp;isFromRelatedArticle=Y</a>	Determinar las diferencias entre tipos de drenajes de secreciones.	Ocho estudios con un total de 1071 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión.	Revisión sistemática	La relación de riesgo resumida entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para la incidencia de neumonía asistida por ventilador fue de 0,83 (IC del 95%, 0,61-1,13); por tiempo hasta la aparición de neumonía asistida por ventilador, 2,73 (IC del 95%, -0,39 a 5,85); para sangre oculta, 2,34 (IC 95%, 0,25-21,88); para la duración de la ventilación mecánica, -0,89 (IC del 95%, -2,72 a 0,94); para la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, 3,98 (IC del 95%, -4,44 a 12,41); y	Los resultados indican que no hay diferencias aparentes entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para los resultados del tratamiento incluidos en el análisis. Los ensayos controlados aleatorios a gran escala, diseñados rigurosamente, están garantizados para identificar los roles del drenaje de secreción subglótica

								para la mortalidad, 0.80 (IC 95%, 0.48-1.31).	intermitente y continuo.
<b>2018</b>	¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? Una revisión sistemática	Faradita Aryani D <sup>1</sup> , Tanner J <sup>2</sup> .	Enferm Clin. 2018 febrero - junio; 28 Suppl 1: 325-331. doi: 10.1016 / S1130-8621 (18) 30179-7.	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30115358">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30115358</a>	Comparar el sistema de succión endotraqueal cerrado y abierto en relación con la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes adultos de unidades de cuidados intensivos	De los 18 estudios elegibles identificados a través de la estrategia de búsqueda, solo 5 estudios fueron incluidos en la revisión.	<b>REVISIÓN SISTEMÁTICA</b>	Los dos sistemas de succión endotraqueal no muestran diferencias en la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (5 ensayos: odds ratio [OR], 0.92; Mantel-Haenszel [MH], fijo; intervalo de confianza del 95% [IC del 95%], 0.72-1.18 ) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0,89; MH, fijo; IC 95%, 0,62-1,28).	Los resultados de 5 estudios mostraron que la succión con la succión cerrada o abierta de endotra-cheal no tuvo un efecto sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilador o las tasas de mortalidad. Por lo tanto, se necesita una investigación más rigurosa y en gran escala para una evaluación adicional.

### 1.6. Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez

<b>Título del Artículo</b>	<b>Tipo de Investigación- Metodología</b>	<b>Resultado</b>	<b>Decisión</b>
1.Drenaje de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilador.	Revisión sistemática.	Pasan las 5 preguntas	Se puede emplear
2.Beneficios de las intervenciones para el manejo de la secreción respiratoria en pacientes adultos con cuidados paliativos - una revisión sistemática.	Revisión sistemática.	Pasan las 4 preguntas	No se puede emplear.
3. Experiencia clínica e incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica con sistema de succión cerrado versus abierto.	Métodos comparativos	Pasan solo 3 preguntas	No se puede emplear.
4. Drenaje de secreción subglótico intermitente continuo frente a intermitente para prevenir la neumonía asociada a ventilación: una revisión sistemática.	Revisiones sistemáticas son un diseño de investigación observacional y de meta análisis.	Pasan solo 4 preguntas	No se puede emplear.
5. Succión de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica.	Metaanálisis	Pasan solo 4 preguntas	No se puede emplear.
6. El efecto del drenaje de secreción subglótica en la incidencia de neumonía asociada a ventilador.	Metaanálisis	Pasan solo 3 preguntas	No se puede emplear.
7. influencia del drenaje de secreción subglótica en los microorganismos de la neumonía asociada a ventilador.	Metaanálisis	Pasan solo 4 preguntas	No se puede emplear.
8. Drenaje de secreción subglótico intermitente continuo frente a preventivo para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica	Revisión sistemática	Pasan solo 4 preguntas	No se puede emplear.

9. ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?	Revisión sistemática	Pasan solo 4 preguntas	No se puede emplear.
10. Drenaje de secreción subglótica y resultados objetivos: una revisión sistemática y un metaanálisis	Revisión sistemática.	Pasan solo 3 preguntas	No se puede emplear.

### 1.7. Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados

Título del Artículo	Tipo de Investigación- Metodología	Lista a emplear	Nivel de evidencia
Drenaje de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilador.	Revisión sistemática.	Lista de Chequeo Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPE) para estudios de revisión sistemática.	Nivel 2+ (SIGN)

## CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

### 2.1. El Artículo para Revisión

Drenaje de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilador.

#### a. Título de la Investigación secundaria que desarrollará.

Evidencias de la aspiración de secreciones en la disminución de la neumonía asociada al ventilador mecánica en el paciente crítico.

#### b. Revisor(es):

Licenciada en enfermería Fredesvinda Del Milagro Hoyos Leyton.

**c. Institución:** Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo. Escuela de Enfermería- Chiclayo- Perú.

#### d. Dirección para correspondencia:

Calle Balta #420, Pimentel, Chiclayo-Perú

fmiholey261093@gmail.com

#### e. Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:

Frost SA, Azeem A, Alexandra E, Tam V, Murphy JK, Hunt L 2013.

#### f. Resumen del artículo original:

Se ha demostrado que la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) en la unidad de cuidados intensivos (UCI) está asociada con una morbilidad y mortalidad significativas. Se ha informado que afecta entre el 9 y el 27% de los pacientes intubados que reciben ventilación mecánica.

Se realizó un metaanálisis para combinar información de estudios publicados sobre el efecto del drenaje subglótico de las secreciones sobre la incidencia de neumonía asociada ventilada en pacientes adultos en la UCI.

Los estudios se identificaron mediante búsquedas en MEDLINE (1966 hasta enero de 2011), EMBASE (1980–2011) y CINAHL (1982 hasta enero de 2011).

En el metaanálisis se incluyeron ensayos aleatorios de drenaje subglótico de secreciones en comparación con la atención habitual en pacientes adultos con UCI con ventilación mecánica.

Se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones redujo el riesgo de NAVM en un 48% (riesgo relativo de efecto fijo (RR) = 0,52, intervalo de confianza (IC) del 95%, 0,42-0,65). Al comparar el drenaje subglótico y los grupos de control, el riesgo relativo resumido de mortalidad en la UCI fue de 1,05 (IC del 95%, 0,86 a 1,28) y de mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95%, 0,81 a 1,12). El efecto global de drenaje subglótico en los días de ventilación mecánica fue -1,04 días (IC 95%, -2,79-0,71).

Este metaanálisis de ensayos de control aleatorizados publicados muestra que casi la mitad de los casos de (NAVM) pueden prevenirse con el uso de tubos endotraqueales especializados diseñados para drenar las secreciones subglóticas. Se puede reducir el tiempo de ventilación mecánica y aumentar el tiempo de desarrollo de (NAVM).

**Palabras clave:**

Cuidados intensivos , ventilación mecánica , neumonía asociada al ventilador , metaanálisis.

**2.2. Comentario crítico**

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de la aspiración de secreciones subglótica en pacientes adultos con vía aérea artificial para la disminución de complicaciones, teniendo como buscadores Pubmed, Medline, Scielo, google académico Science Direct, Scielo, PubMed, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metaanálisis y de revisión sistemática.

El artículo seleccionado de Frost SA, A, Alexandra, Tam V, Murphy JK Hunt. Una revisión sistemática, Se procedió a realizar el comentario crítico utilizando el programa de lectura crítica Caspe, plantilla para ayudar a entender estudios de revisiones sistemática<sup>17</sup>. Cabe mencionar que la Revisión Sistemática y el meta análisis, es una metodología utilizada en todas las disciplinas en las que se emplea el análisis estadístico, aunque seguramente es en medicina donde se han dedicado más esfuerzos y recursos a su desarrollo y refinamiento<sup>15</sup>.

El presente estudio presenta claramente definida el título; considerando que el título debe plantear algunas consideraciones importantes asegurando que debe identificar la investigación, por ello es necesario reflejar el área temática que se propone investigar como lo muestra el título de la investigación en estudio<sup>11</sup>; y la pregunta **¿la aspiración**

### **de las secreciones en el paciente crítico disminuye la incidencia de neumonía asociada a ventilador mecánico?**

Asimismo, cabe precisar que población<sup>14</sup> se define como un agregado total de casos que cumple con una serie predeterminada de criterios, por lo que cuando hablamos de población no nos referimos de forma exclusiva a seres humanos, sino que también podemos referirnos a historias de un hospital determinado, escuelas de enfermería, etc. A la población de estudio se le conoce como población diana o población blanco y viene delimitada por características demográficas, sociales, hábitos de vida, problemas de salud, etc.; en este estudio se incluyeron en el metaanálisis los 9 ensayos aleatorios del drenaje subglótico de secreciones en comparación con la atención habitual en pacientes de UCI con ventilación mecánica teniendo como objetivo combinar información de estudios publicados sobre el efecto del drenaje subglótico de las secreciones sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilador mecánico.

En cuanto a los resultados se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones redujo el riesgo de NAVM en un 48% (efecto fijo riesgo relativo (RR) = 0,52, intervalo de confianza (IC) del 95%, 0,42–0,65). Al comparar el drenaje subglótico y grupos de control, el riesgo relativo resumido de mortalidad en la UCI fue de 1.05 (IC 95%, 0.86–1.28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95%, 0,81 a 1,12). El efecto global de drenaje subglótico general en días de mecánica la ventilación fue –1.04 días (IC 95%, –2.79–0.71).<sup>18</sup>

En este estudio se seleccionaron los estudios con un diseño apropiado por ser revisión sistemática incluyendo meta análisis y ensayos. Las revisiones sistemáticas son artículos científicos integrativos ampliamente usados en disciplinas del área de la salud que siguen un método explícito para resumir la información que se conoce acerca de determinado tema o problema de salud. siendo un metaanálisis que se desine como un conjunto de herramientas estadísticas, útiles para sintetizar los datos de una colección de estudios. Este inicia recopilando estimaciones de un cierto efecto de cada estudio que incluyen ensayos clínicos aleatorios de los pacientes con ventilación mecánica con alguna forma de drenaje de secreción subglótica y se informó la incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica.<sup>18</sup>

Los estudios incluidos son importantes y pertinentes porque incluyen criterios como el apellido del primer autor, el año de publicación, el país de UCI, establecimiento de

ensayos (UCI médica, quirúrgica, etc.), inclusión / exclusión criterios, número de participantes en grupos de intervención y control, método de drenaje subglótico (intermitente o continuo y frecuencia), definición de NAVM, profilaxis de úlcera de estrés y otras intervenciones. Datos de resultado incluidos: incidencia de NAVM, días de ventilación mecánica, UCI y tasas de mortalidad hospitalaria.<sup>18</sup>

Como intervención realizada, fue la búsqueda electrónica. Los estudios se identificaron mediante la búsqueda en MEDLINE (1966 a enero 2011), EMBASE (1980–2011) y CINAHL (1982 a enero de 2011).

Las estrategias de búsqueda se adaptaron para las tres bases de datos y se utilizaron los siguientes términos de búsqueda:

- 1.-Glotis
- 2.-succión o drenaje
- 3.-respiración, artificial o ventilación o intubación mecánica.
- 4.-neumonía

El cálculo de un resumen de efectos (como riesgos relativos) comparando la incidencia de tres resultados de NAVM, mortalidad en la UCI y hospital la mortalidad entre los grupos de intervención y control se llevó a cabo utilizando un modelo de efectos aleatorios de varianza inversa.

Resumen del efecto de la intervención sobre la duración de la ventilación. (en días) y el tiempo hasta la NAVM, entre el drenaje subglótico y los grupos de control se calcularon utilizando el método de la diferencia de medias ponderada<sup>14</sup>. La heterogeneidad entre los estudios se evaluó mediante una estadística y se eligió un valor  $p < 0.1$  para representar evidencia de heterogeneidad estadística.

El estudio nos menciona que el sesgo de publicación se evaluó mediante la inspección de los gráficos en embudo y la asimetría se evaluó mediante la prueba de regresión sugerida por EGGER (un valor de  $p < 0.1$  se consideró como evidencia de gráfico de embudo asimetría).

### **2.3. Importancia de los resultados**

Desde la publicación del metaanálisis por Dezfulian en 2005<sup>18</sup>, pudimos encontrar cuatro ensayos de control aleatorio publicados que investigan el efecto del drenaje subglótico en

la incidencia de VAP. Por lo tanto, nuestro metaanálisis fue diseñado para actualizar lo realizado previamente por Dezfulian en el cual el drenaje subglótico era demostrado reducir a la mitad el riesgo de VAP. De manera similar a nuestro metaanálisis, el metaanálisis de Dezfulian tampoco había mostrado ningún beneficio en la reducción de la UCI o la mortalidad hospitalaria, y también se estimó que los días de ventilación fueron en aproximadamente 2 días cuando se compararon y los grupos de control.

Es por ello que la aspiración de secreciones en paciente con ventilación mecánica es de suma importancia puesto que es aquí donde sin lugar a duda enfermería desempeña un papel fundamental y decisivo, convirtiéndose en el líder en la aplicación de intervenciones que permitan reducir el riesgo de generar NAVM, evitando las transmisiones cruzadas, fortalecer los conocimientos y prácticas educativas en el equipo de salud.

#### **2.4. Nivel de evidencia**

Según la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) encontramos que el nivel de evidencia del trabajo de investigación es 2 ++ y según GRADE (The grading of recommendation assessment, development and evaluation) su grado de recomendación alta, ya que el nivel de evidencia alcanzado muestra opiniones basadas en los diferentes estudios, la heterogeneidad de la metodología de los diferentes estudios y su grado de recomendación es A ya que presenta buena evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan ampliamente a los perjuicios y porque cumple con los parámetros dentro de lo establecido para que sea una investigación bien sustentada.

#### **2.5. Respuesta a la pregunta**

Nuestro metaanálisis ha confirmado el beneficio de la aspiración de secreciones subglóticas para reducir la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico en la UCI. También hemos encontrado que el beneficio del drenaje subglótico de las secreciones ha sido confirmado en varias poblaciones es de pacientes adultos en UCI Y sirve como evidencia de replicación y fortalece la suposición de un verdadero beneficio<sup>18</sup>.

## 2.6. Recomendaciones

- Al profesional de enfermería que es el ente fundamental en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica es de suma importancia la capacitación y actualización de conocimientos continua frente a intervenciones de Enfermería, lo cual contribuirá a la disminución de la morbimortalidad del paciente crítico, por este motivo es importante continuar con la exploración de ensayos clínicos, revisiones sistemáticas para que nos ayude a esclarecer a profundidad la importancia de la aspiración de secreciones.
- Formación y entrenamiento en la manipulación de la vía aérea (aspiración de secreciones bronquiales), se recomienda establecer un plan de formación dirigido a conseguir un entrenamiento protocolizado en la manipulación de la vía aérea por parte del profesional de enfermería.
- Se recomienda el uso de sistemas de aspiración subglótica, porque favorecerá el drenaje de secreciones las que regularmente se encuentran sobre el nivel del cuff y que durante las movilizaciones y cambios de posición pueden bajar hasta las vías aéreas inferiores y colonizarlas aumentando así el riesgo de NAVM.
- Utilizar esta investigación basada en una revisión sistemática como base para futuras investigaciones para mejora en la práctica de la aspiración de secreciones en el cotidiano de la enfermera especialista en UCI para evitar complicaciones como la neumonía asociada a ventilador mecánico ya que es una causa de mortalidad en paciente crítico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Haley RW, Hooton TM, Culver DH, Stanley RC, Emori TG, Hardison CD, et al. Nosocomial infections in US hospitals, 1975– 76: Estimated frequency by selected characteristics of patients. *Am J Med.* 1981;70:947–59.
- 2.- Rello J, Diaz E, Rodríguez A. Advances in the management of pneumonia in the intensive care unit: review of current thinking. *Clin Microbiol Infect.* 2005;11(suppl 5):30.
- 3.- Olaechea PM, Ulibarrena MA, Alvarez-Lerma F, Insausti J, Palomar M, De la Cal MA, ENVIN-UCI Study Group. Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003; 24:207–13.
- 4.- Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Leasa D, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med.* 1998; 129:433.
- 5.-Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Centers for Disease Control and Prevention. *Respir Care.* 1994;39(12):1191- 1236.
- 6.- Zolfaghari PS, Wyncoll DL. The tracheal tube: gateway to ventilator-associated pneumonia. *Crit Care.* 2011;15(5):310.
- 7.-Labeau SO, Van de Vyver K, Brusselaers N, Vogelaers D, Blot SI. Prevention of ventilator-associated pneumoniae with oral antiseptics; a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2011;11(11):845-854.
- 8.- Pobo A, Lisboa T, Rodriguez A, Sole R, Magret M, Treffler S, et al., RASPALL Study Investigators. A randomized trial of den-tal brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. *Chest.* 2009;136:433

- 9.- Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Palmero S, Pastor E, LafuenteN, et al. Ventilator-associated pneumonia with or without tooth-brushing: A randomized controlled trial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31:2621.
- 10.- Koenig SM, Truwit JD. Ventilator-associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention. *Clin Microbiol Rev*. 2006;19(4):637-657. 17. Klompas M, Magill S, Robicsek A, Strymish JM, Kleinman K, Evans RS, et al. CDC Prevention Epicenters Program. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nhsn/acute-care-hospital/vae/index.html>.
- 11.- Rotstein C, Evans G, Born A, Grossman R, Light RB, Magder S, et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2008;19(1):19-53.
- 12.- Zarate S, Rueda L, Cañon W, Revisión sistemática. Rol del profesional de enfermería en la investigación clínica, *Revista Cuidarte*; [Internet] 2011 Oct. (Citado el 01 de Diciembre del 2020).
- 13.- Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(8):915-936.
- 14.- Gálvez, A. Enfermería Basada en la Evidencia. Como incorporar la investigación a la práctica de los cuidado. *Fundación Índice: Granada*, 2007. Capítulo 7, Pág. 154.
- 15.- Coello, P., et al. *Enfermería Basada en la Evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados*. Primera edición: año 2004.  
<https://bibliovirtual.files.wordpress.com/2012/03/enfermeriabasadaevidencia.pdf>
- 16.- Limón E. Investigación en enfermería. La enfermería basada en la evidencia. *Rev. Investigación En Enfermería* 1999;(7):35-8.
- 17.- Cabello J. Por Caspe. Plantilla para ayudarte a entender Estudios de Cohortes. En: Caspe. *Guías Caspe de Lectura Crítica de la Literatura Médica*. Alicante: Caspe; 2005. Cuaderno II. p.23-27.

18.- Frost SA,Azeem A,Alexandra E,Tam V,Murphy JK,.Hunt L Drenaje de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilador.2013

## ANEXOS

<b>Cuadro N° 01: Descripción del Problema</b>		
1	<b>Contexto-Lugar</b>	Unidad de cuidados intensivos
2	<b>Personal de Salud</b>	Enfermera Intensivista
3	<b>Paciente</b>	Paciente Adulto critico conectado a ventilador mecánico.
4	<b>Problema</b>	Incidencias de Neumonía asociada a ventilador mecánico
4.1	<b>Evidencias internas: Justificación de práctica habitual</b>	La aspiración de secreciones es una práctica comúnmente utilizada succión mecánica de secreciones pulmonares en pacientes conectados a un sistema de ventilación artificial que consiste en la de la vía respiratoria artificial para evitar su obstrucción. Se recomienda realizar esta práctica únicamente cuando existe el acumulo de secreciones para ello se realiza la valoración del paciente mediante la auscultación y gráfica de la curvatura del serrucho en la pantalla del ventilador si el paciente lo requiere se procede a la colocación de la sonda de aspiración en boca del paciente y luego aplicar succión intermitente , cuando se va a realizar la aspiración por tubo endotraqueal se distingue dos tipos por sistema abierto y por sistema cerrado; en el sistema abierto se toma en cuenta la preoxigenación del paciente para luego proceder a desconectar del ventilador y realizar la aspiración.
5	<b>Motivación del problema</b>	Como profesional de la salud surge la inquietud de desarrollar esta temática considerando que la neumonía asociada a ventilación mecánica es una complicación que presenta una elevada incidencia y morbimortalidad.

<b>Cuadro de Validez de Galvez Toro</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Drenaje de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilador: un metanálisis		
<b>Metodología:</b> revisión sistemática		
<b>Año:</b> 2013		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	drenaje subglótico de secreciones se estimó reducido el riesgo de VAP en un 48% (de efectos fijos riesgo relativo (RR) = 0,52, intervalo de confianza del 95% (IC) 0,42 a 0,65). Al comparar el drenaje subglótico y el grupo control, el riesgo relativo de mortalidad en la UCI fue de 1,05 (IC del 95% 0,86 a 1,28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95% 0,81 a 1,12). Efecto de drenaje subglótica general en los días de ventilación mecánica fue de -1,04 días (IC del 95%: -2,79 a 0,71).	Este meta-análisis de ensayos controlados aleatorios publicados muestra que casi la mitad de los casos de VAP se puede prevenir con el uso de tubos endotraqueales especializados diseñados para drenar secreciones subglóticas. Tiempo de ventilación mecánica se puede reducir y el tiempo para el desarrollo de la VAP se puede aumentar, pero no una reducción en la UCI o la mortalidad hospitalaria se ha observado en los ensayos publicados.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si dan respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	Si lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Si es aplicable porque contribuirá como sustento a la presente revisión crítica, asimismo servirá de guía para el profesional de enfermería para realizar la práctica de aspiración de secreciones con los recursos necesarios para el bienestar del paciente	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	Si, es necesaria la formación previa del profesional
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación fue óptimo para conocer la disminución de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico	Si

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>Beneficios de las intervenciones para el manejo de la secreción respiratoria en pacientes adultos con cuidados paliativos - una revisión sistemática</b>		
<b>Metodología: REVISION SISTEMATICA</b>		
<b>Año:2016</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se encontraron seis ensayos controlados aleatorios, 11 estudios observacionales, diez ensayos cruzados y un estudio cualitativo. Las intervenciones incluyeron insuflación mecánica (MIE), entrenamiento muscular espiratorio, tos asistida manualmente, traqueotomía, fisioterapia torácica, succión, apilamiento de aire, estimulación eléctrica de los músculos abdominales, solución salina nebulizada, mascarillas de presión espiratoria positiva, ventilación percusiva, pared torácica de alta frecuencia oscilaciones Las intervenciones con los beneficios más prometedoros para los pacientes en cuidados paliativos fueron la tos asistida manualmente y la insuflación mecánica para promover la expectoración y la ventilación percusiva para mejorar la eliminación de la mucosa.	Las terapias, como la tos asistida manualmente, la insuflación mecánica y la ventilación percusiva, cuyo objetivo es tratar la secreción respiratoria, fueron el tratamiento más prometedor para el uso en cuidados paliativos para enfermedades específicas. Sin embargo, la evidencia aún debe mejorarse para identificar qué tratamiento es el mejor.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si dan respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	Si lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Si es aplicable porque contribuirá como sustento a la presente revisión crítica, asimismo servirá de guía para el profesional de enfermería para realizar la práctica de aspiración de secreciones con los recursos necesarios para el bienestar del paciente	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	Si Es necesaria la formación previa del profesional
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación fue óptimo para conocer la disminución de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico a través de la práctica de aspiración de secreciones.	NO

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>Experiencia clínica e incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica con sistema de succión cerrado versus abierto.</b>		
<b>Metodología: métodos comparativos.</b>		
<b>Año:2013</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	No se detectaron diferencias en la colonización de la vía aérea al ingreso entre los grupos (Tabla 2). El grupo de CSS tuvo una mayor puntuación de fisiología aguda simplificada (SAPS) III y también un aumento no significativo en la incidencia de VAP. Se obtuvieron cultivos positivos en el 50% de todos los catéteres CSS recuperados. No hubo contaminación entre pacientes en ninguno de los grupos. Se observaron seis AA versus uno (CSS / OSS) relacionados con la oclusión de la sonda y la obstrucción de la secreción. Las desaturaciones en la succión fueron raras en ambos grupos.	No se observaron efectos beneficiosos en la incidencia de VAP o la contaminación entre pacientes en comparación con OSS. Una alta frecuencia de contaminación del circuito en el grupo de CSS en paralelo con los problemas experimentados de eliminación de secreciones parece desfavorable y en concordancia con estudios anteriores.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No dan respuesta porque no va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	No lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No es aplicable porque no contribuirá como sustento a la presente revisión crítica, asimismo servirá de guía para el profesional de enfermería para realizar la práctica de aspiración de secreciones con los recursos necesarios para el bienestar del paciente	No puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación no fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	No

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>Drenaje de secreción subglótica intermitente continuo frente a intermitente para prevenir la neumonía asociada a ventilación: una revisión sistemática.</b>		
<b>Metodología: Revisión sistemática</b>		
<b>Año:2017</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La relación de riesgo resumida entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para la incidencia de neumonía asistida por ventilador fue de 0,83 (IC del 95%, 0,61-1,13); por tiempo hasta la aparición de neumonía asistida por ventilador, 2,73 (IC del 95%, -0,39 a 5,85); para sangre oculta, 2,34 (IC 95%, 0,25-21,88); para la duración de la ventilación mecánica, -0.89 (IC del 95%, -2.72 a 0.94); para la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, 3,98 (IC del 95%, -4,44 a 12,41); y para la mortalidad, 0.80 (IC 95%, 0.48-1.31).	Los resultados indican que no hay diferencias aparentes entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para los resultados del tratamiento incluidos en el análisis. Los ensayos controlados aleatorios a gran escala, diseñados rigurosamente, están garantizados para identificar los roles del drenaje de secreción subglótica intermitente y continuo.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No dan respuesta porque no va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica debido a que en este estudio tiene como objetivo establecer diferencias entre tipo de drenaje de secreciones subglóticas.	No lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No es aplicable porque no contribuirá como sustento a la presente revisión crítica.	No puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación no fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico ya que es un estudio comparativo entre sistemas de drenaje de secreciones subglóticas.	No

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>Succión de secreción subglótica para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica.</b>		
<b>Metodología: Metaanálisis</b>		
<b>Año:2016</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La succión de secreción subglótica se asoció con una reducción de la incidencia de VAP en cuatro ensayos de alta calidad (riesgo relativo (RR) 0,54, intervalo de confianza (IC) del 95% 0,40-0,74; $p < 0,00001$ ) y en todos los ensayos (RR = 0,55, IC del 95% 0,48-0,63; $p < 0,00001$ ). Los análisis de sensibilidad no mostraron diferencias en los resultados agrupados. Además, los resultados de los análisis mencionados anteriormente se confirmaron en TSA. El nivel de GRADO fue alto. La succión de secreción subglótica redujo significativamente la incidencia de VAP de inicio temprano, bacterias grampositivas o gramnegativas que causan VAP y la duración de la ventilación mecánica. Se retrasó el tiempo de inicio de VAP. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la VAP de inicio tardío, la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI), la mortalidad hospitalaria o la duración de la estancia en la UCI.	La succión de secreción subglótica redujo la incidencia de VAP y la duración de la ventilación mecánica y retrasó el inicio de VAP. Sin embargo, la succión de secreción subglótica no redujo la mortalidad y la duración de la estancia en la UCI. La succión de secreción subglótica se recomienda para prevenir la VAP y para reducir la duración de la ventilación, especialmente en la población con alto riesgo de VAP de inicio temprano.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si dan respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	Si lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Si es aplicable porque va a contribuir como sustento a la presente revisión crítica,	Si puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación si fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	NO

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>El efecto del drenaje de secreción subglótica en la incidencia de neumonía asociada a ventilador.</b>		
<b>Metodología: metaanálisis</b>		
<b>Año:2017</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se encontró una diferencia en la frecuencia de incidencia de VAP entre los grupos ( $P < 0,001$ ). En el grupo NSSD se informaron hasta 84 casos (incidencia: 10,7%) y en el grupo SSD, 43 casos (incidencia: 5,2%). El odds ratio (OR) y el riesgo relativo (RR) fue de 2.5. La probabilidad de VAP fue significativamente mayor en el grupo NSSD. Los factores de riesgo de incidencia de VAP ( $P < 0.001$ ) incluyeron la correlación entre la reintubación ( $R = 0.271$ ), la traqueotomía ( $R = 0.309$ ) y la broncoscopia ( $R = 0.316$ ).	El uso de tubos endotraqueales con drenaje por secreción subglótica en pacientes en la UCI con ventilación mecánica redujo significativamente la incidencia de VAP.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si dan respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	NO LO RESUELVE
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Si es aplicable porque va a contribuir como sustento a la presente revisión crítica,	Si puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación si fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	Si

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>influencia del drenaje de secreción subglótica en los microorganismos de la neumonía asociada a ventilador:</b>		
<b>Metodología: metaanálisis.</b>		
<b>Año:2018</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	No hubo diferencias significativas en la tasa de VAP causada por bacterias no fermentativas y enterobacterias entre el grupo de SSD y el grupo de control (OR = 0.73, IC 95%, 0.53–1.01; P = .06). Los episodios de VAP causados por cocos grampositivos y organismos de Haemophilus influenzae fueron menores en el grupo con SSD (OR = 0.29, IC 95%, 0.18–0.48; P <0.00001). Se observó un volumen medio menor de SSD diariamente en el grupo de VAP (OR = -16.97, IC del 95%, -29.87–4.08; P = .010).	Encontramos que la SSD está asociada con disminuciones significativas en la VAP causada por los cocos grampositivos y los organismos H influenzae, pero no hay diferencias significativas en la VAP causada por bacterias no fermentativas y enterobacterias. Se observó menos volumen medio de SSD diariamente en el grupo de VAP.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No dan respuesta porque no va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	No lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No es aplicable porque no va a contribuir como sustento a la presente revisión crítica ya que esta investigación nos habla acerca de los microorganismos causantes de la neumonía en paciente crítico.	No puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación si fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	No

<b>Drenaje de secreción subglótica intermitente continuo frente a preventivo para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica</b>		
<b>Metodología: revisión sistemática</b>		
<b>Año:2017</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La relación de riesgo resumida entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para la incidencia de neumonía asistida por ventilador fue de 0,83 (IC del 95%, 0,61-1,13); por tiempo hasta la aparición de neumonía asistida por ventilador, 2,73 (IC del 95%, -0,39 a 5,85); para sangre oculta, 2,34 (IC 95%, 0,25-21,88); para la duración de la ventilación mecánica, -0.89 (IC del 95%, -2.72 a 0.94); para la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, 3,98 (IC del 95%, -4,44 a 12,41); y para la mortalidad, 0.80 (IC 95%, 0.48-1.31).	Los resultados indican que no hay diferencias aparentes entre el drenaje de secreción subglótica continua e intermitente para los resultados del tratamiento incluidos en el análisis. Los ensayos controlados aleatorios a gran escala, diseñados rigurosamente, están garantizados para identificar los roles del drenaje de secreción subglótica intermitente y continuo.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si da respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	Si lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Si es aplicable porque no va a contribuir como sustento a la presente revisión crítica.	Si puedo aplicarlo.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación si fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	Si

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?</b>		
<b>Metodología: revisión sistemática</b>		
<b>Año:2018</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Los dos sistemas de succión endotraqueal no muestran diferencias en la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (5 ensayos: odds ratio [OR], 0.92; Mantel-Haenszel [MH], fijo; intervalo de confianza del 95% [IC del 95%], 0.72-1.18 ) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0,89; MH, fijo; IC 95%, 0,62-1,28).	Los resultados de 5 estudios mostraron que la succión con la succión cerrada o abierta de endotra-cheal no tuvo un efecto sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilador o las tasas de mortalidad. Por lo tanto, se necesita una investigación más rigurosa y en gran escala para una evaluación adicional.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No da respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la practica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	No lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No es aplicable porque no contribuirá como sustento a la presente revisión crítica, asimismo no servirá de guía para el profesional de enfermería para la investigación de la practica de aspiración de secreciones como medida preventiva para la neumonía asociada a ventilador mecánico.	No puedo aplicarlo.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación utilizado no fue optimo para conocer si la practica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	No

<b>Validez y utilidad aparentes</b>		
<b>Drenaje de secreción subglótica y resultados objetivos: una revisión sistemática y un metanálisis</b>		
<b>Metodología: revisión sistemática</b>		
<b>Año:2016</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta*</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se identificaron 17 ensayos elegibles con un total de 3,369 pacientes. El drenaje de secreción subglótica se asoció con tasas más bajas de neumonía asociada a la ventilación (índice de riesgo, 0,58; IC 95%, 0,51-0,67; I2 = 0%), pero no hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la duración de la ventilación mecánica (diferencia de medias ponderada, -0.16 d; IC del 95%, -0.64 a 0.33; I2 = 0%), duración de la estancia en la UCI (diferencia de medias ponderada, +0.17 d; IC del 95%, -0.62 a 0.95; I2 = 0%), duración del hospital de estancia (diferencia de medias ponderada, -0.57 d; IC del 95%, -2.44 a 1.30; I2 = 0%), eventos asociados con el ventilador (cociente de riesgos, 0.97; IC del 95%, 0.65-1.43), o mortalidad (cociente de riesgos, 0,93; IC del 95%, 0,84-1,03; I2 = 0%). Dos estudios observaron un uso de antibióticos significativamente menor con el drenaje de secreción subglótica, mientras que un tercero no lo hizo..	El drenaje de secreción subglótica se asocia con tasas más bajas de neumonía asociada con el ventilador, pero no disminuye claramente la duración de la ventilación mecánica, la duración de la estancia, los eventos asociados con el ventilador, la mortalidad o el uso de antibióticos. Se requieren datos adicionales para demostrar los beneficios del drenaje de secreción subglótica.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si dan respuesta porque va acorde al objetivo de esta revisión que es conocer si la práctica de aspiración de secreciones contribuye a la disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.	Si lo resuelve.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Si es aplicable porque va a contribuir como sustento a la presente revisión crítica,	Si puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Anticipación a los posibles riesgos de cambiar la practica	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El diseño de investigación si fue óptimo para conocer si la aspiración de secreciones es una medida de prevención de la incidencia de la neumonía asociada a ventilador mecánico.	Si

## ANEXO 3 : ARTÍCULO SELECCIONADO

important reasons, the prevention of VAP has been high on the research agenda of ICU clinicians for the last 25 years.<sup>7</sup>

Colonization of the upper respiratory tract (oropharynx and trachea) secretions with potentially pathogenic organisms, has been recognized as a key factor in the pathogenesis of VAP.<sup>1,3,7</sup> These secretions radiographically have been shown to pool above the cuff of endotracheal tubes (in the subglottic region), prior to entering the lower respiratory tract as micro-aspirations.<sup>8</sup> Therefore, the drainage of subglottic secretions has been proposed and trialed using specially designed endotracheal tubes, in an attempt to reduce the incidence of VAP in ICU patients.<sup>9</sup>

The results of various randomized controlled trials investigating the benefits of subglottic secretion drainage have been inconclusive and summarized in a previous meta-analysis.<sup>6-14</sup> More recently, results of randomized trials have been published following the previous meta-analysis by Dezfoulian and colleagues.<sup>9,11-17</sup> For this reason, a meta-analysis has been undertaken to summarize the results of published trials of subglottic secretion drainage and the effect on the incidence of VAP, ICU and hospital mortality; and duration of mechanical ventilation.

## Methods

### Data sources and search strategy

Studies were identified by searching MEDLINE (1966 to January 2011), EMBASE (1980-2011), and CINAHL (1982 to January 2011). Search strategies were adapted for all three databases and the following search terms were used:

1. glottis; and
2. suction or drainage; and
3. respiration, artificial or ventilation or intubation, mechanical; and
4. pneumonia

### Selection of studies

Studies were selected if mechanically ventilated patients were prospectively randomized to some form of subglottic secretion drainage versus no drainage (control group), and the incidence of VAP was reported. We also reviewed the references lists of all selected papers to ensure we had not missed any studies that could be included in our meta-analysis.

### Data extraction

Data extracted from the published trials included in the analysis were first author's surname, year of publication, country of ICU, setting of trials (medical, surgical ICU etc.), inclusion/exclusion criteria, number of participants in intervention and control groups, method of subglottic drainage (intermittent or continuous and frequency), definition of VAP, stress ulcer prophylaxis and other interventions. Outcome data included: incidence of VAP, days of mechanical ventilation, ICU and hospital mortality rates.

### Data synthesis and analysis

Calculation of a summary effects (as relative risks) comparing the incidence of three outcomes of VAP, ICU mortality and hospital mortality between intervention and control groups were undertaken using an inverse-variance random-effects-model (REM).<sup>18</sup> Summary effect of the intervention on durations of ventilation (in days) and time to VAP, between subglottic drainage and control groups were calculated using the weighted mean difference

method.<sup>19</sup> Heterogeneity between studies was assessed using an I statistic<sup>2</sup> and a  $p$ -value < 0.1 was chosen to represent evidence of statistical heterogeneity. There was no observed heterogeneity of relative risks from random effects models and as a result graphical display of the results of individual studies and summary estimates are fixed-effects and are presented as forest plots. Publication bias was assessed by inspection of funnel plots and asymmetry was assessed using the regression test suggested by Egger (a  $p$ -value < 0.1 was considered as evidence of funnel plot asymmetry).<sup>20</sup> Analysis was undertaken using the meta and rmeta packages<sup>21,22</sup> of the R language for statistical computing.<sup>23</sup>

## Results

The search strategy identified a total of 131 potential studies to be included in the meta-analysis. After excluding non-randomized trials and review articles, nine published randomized trials were included in the final analysis (Table 1). The trials by Bo<sup>16</sup> and the trial by Yang<sup>17</sup> were published in Mandarin, the results from Bo being published in English previously.<sup>9</sup> However, the paper by Yang had to be translated by one of the authors (VT).<sup>17</sup> Nine trials published between 1992 and 2010, totalling 2280 patients, have investigated the benefit of subglottic drainage of secretions in the prevention of ventilator associated pneumonia (VAP). The setting of studies included joint medical-surgical intensive care units and specialist cardiothoracic units. Various definitions of VAP used as the outcome of interest are presented in Table 1.

In seven of the nine studies patients were included if mechanical ventilation was anticipated to be for at least 48 or 72 h.<sup>10,12-14,16,17,24</sup> Only two studies recruited patients not using an expected time of mechanical ventilation as an inclusion criteria.<sup>13,15</sup> All studies defined clinical features of a new respiratory infection and in most cases used cultures to confirm suspected cases of VAP. Methods used to drain subglottic secretion ranged from intermittent aspiration with a syringe to continuous low-wall suction. In a majority of studies a large proportion of participants received some form of stress ulcer prophylaxis (Table 1).

The largest study conducted thus far has been that by Bouza<sup>15</sup>, in 714 patients undergoing cardiothoracic surgery in Spain (Table 2). Secondary outcomes were ICU and hospital mortality, length of stay in the intensive care unit, hospital length of stay, duration of mechanical ventilation and time to diagnosis of ventilator associated pneumonia (Table 2).

Overall subglottic drainage of secretions was estimated to reduce the risk of VAP by 48% (fixed-effect relative risk (RR) = 0.52, 95% CI, 0.42-0.65). A forest plot of individual trial estimates and summary estimate (as relative risks with associated 95% CI) are presented in Fig. 1. Specific RR ranged from 0.25 (95% CI, 0.08-0.83) to 0.73 (0.37-1.46). The  $p$ -value for the test of heterogeneity was 0.87. The beneficial effect of subglottic drainage appears to increase in relation to the underlying risk of VAP in the control group (Fig. 2). Potential publication bias due to the possible omission of studies from our analysis is presented as a funnel plot in Fig. 3. The  $p$ -value from the regression test of funnel plot asymmetry did not suggest asymmetry ( $p = 0.32$ ).

When comparing subglottic drainage and control groups, the summary relative risk for ICU mortality was 1.05 (95% CI, 0.86-1.28) and for hospital mortality was 0.96 (95% CI, 0.81-1.12) (Fig. 4). Overall the effect of subglottic drainage of secretions on days of mechanical ventilation and time to VAP was -1.04 (95% CI, -2.79-0.71) and 2.88 (95% CI 0.09-5.69), respectively (Fig. 5). When analysis was restricted to studies in which patients were included if mechanical ventilation was thought to be required for at least 48-h, subglottic drainage of secretions was estimated to reduced

**Table 1**  
Characteristics of studies included in meta-analysis.

First author, year (reference)	Setting and patients	Definition of ventilator associated pneumonia	Exclusion criteria	Method of subglottic secretion drainage	Stress ulcer prophylaxis	Other interventions
Lacherade, 2010 [16]	Four French Medicosurgical ICUs expected to require mechanical ventilation for $\geq 48$ h	Quantitative culture of protected telescoping catheter sample or bronchoalveolar lavage fluid following clinical suspicion	Patients admitted to the ICU with prior tracheostomy or already intubated, post cardiac arrest, overdose and patients already ventilated for $\geq 24$ h at the time of screening for inclusion of the trial	Hourly manual aspiration with 10 ml syringe	87% of the intervention group and 96% of the control received some form stress ulcer prophylaxis	Antibiotics therapy was used in 94% and 92% of intervention and control groups respectively
Bouza, 2008 [15]	Single Cardiothoracic ICU in Spain. All patients willing to consent undergoing major heart surgery	Culture of protected telescoping catheter sample or bronchoalveolar lavage fluid following clinical suspicion		Compassa, subglottic suction flushed daily with 10 ml of sterile water	All patients received stress ulcer prophylaxis with pantoprazole	Results only given for patients ventilated for $\geq 48$ h: 2/45 (4.4%) and 4/40 (10.5%) of intervention and control group respectively received prior antibiotics in the ICU
Yang, 2008 [17]	Single ICU in China, results presented for patients ventilated for 48-h or more	Clinical features and culture of endotracheal aspirate		Continuous wall suction	Patients received sucralfate or pantoprazole	
Lorente, 2007 [24]	Single medical-surgical ICU in Spain expected to require mechanical ventilation for $\geq 24$ h	Clinical features and significant quantitative culture via ETT aspiration	Patients considered to be ventilated $\geq 24$ h, age $< 18$ , pregnancy, HIV, immune-suppression, solid or hematological tumor, receiving immunosuppressive therapy	Hourly manual aspiration with 10 ml syringe		
Smailes, 2002 [13]	Medical-surgical ICU in the Netherlands, patients expected to require $\geq 72$ h of mechanical ventilation	Clinical features or positive blood/pleural cultures		Intermittent wall suction	All patients received sucralfate	At the time of randomization, 48% of intervention group and 51% of control group were receiving antibiotics
Bo, 2006 [10]	Surgical ICU patients expected to require $> 72$ h of ventilation	Clinical features or positive blood/pleural cultures	None reported	Continuous wall suction	All patients received H <sub>2</sub> -receptor blocker or proton pump inhibitor	Antibiotics was used in 29% of intervention group and 36% of control group
Kollef, 1999 [11]	Cardiothoracic ICU patients ventilated following surgery	Clinical features, positive tracheal, blood or pleural cultures, radiographic abscess, or positive histology	Intubated prior to surgery or transferred from another hospital	Low intermittent wall suction	Ulcer prophylaxis was given to 75% and 75% of intervention and control patients, respectively (antacids or H <sub>2</sub> blockers)	Antibiotics was given to 90% and 98% of intervention and control patients, respectively
Valles, 1995 [14]	Medical-surgical ICU patients expected to require $> 72$ h of mechanical ventilation	Clinical features confirmed with bronchoscopically obtained cultures	Intubated prior to arriving at emergency department or ICU, tracheostomy	Continuous low-wall suction	All patients received sucralfate	Patients receiving antibiotics at time of randomization, 64% and 58%, intervention and control group respectively
Mahal, 1992 [12]	Medical-surgical ICU patients expected to require $> 72$ h of mechanical ventilation	Positive bronchoalveolar lavage culture required	Gastrointestinal bleeding, risk of re-intubation, intubated prior to ICU, tracheostomy, intubated previously, oesogastronomy, intubated $< 3$ days	Hourly manual aspiration with 10 ml syringe	Participants were randomly (within intervention or control group) assigned either antacid (aluminum hydroxide) or sucralfate	Antibiotic use at randomization not reported

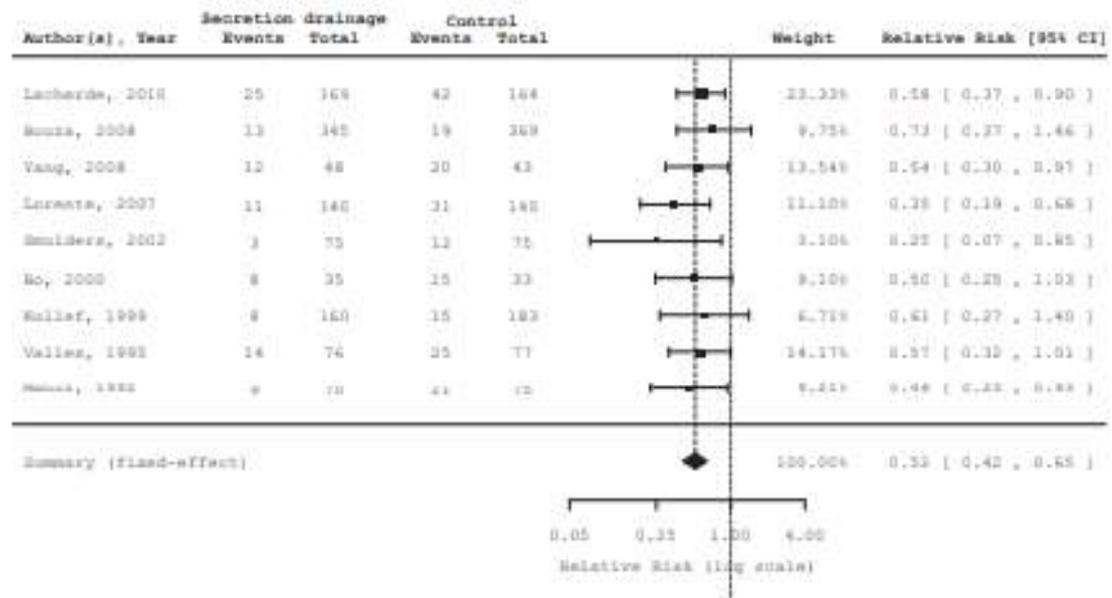
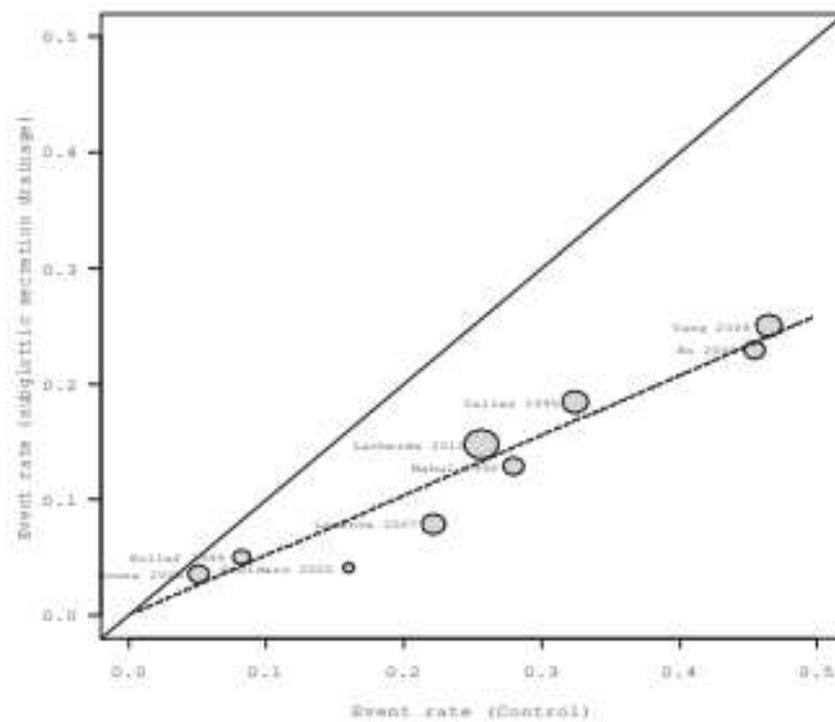


Fig. 1. Forest plot of relative risk of ventilator associated pneumonia in subglottic drainage groups compared to control groups. Summary relative risk estimated using fixed effects model. Individual study points weighted by inverse variance.



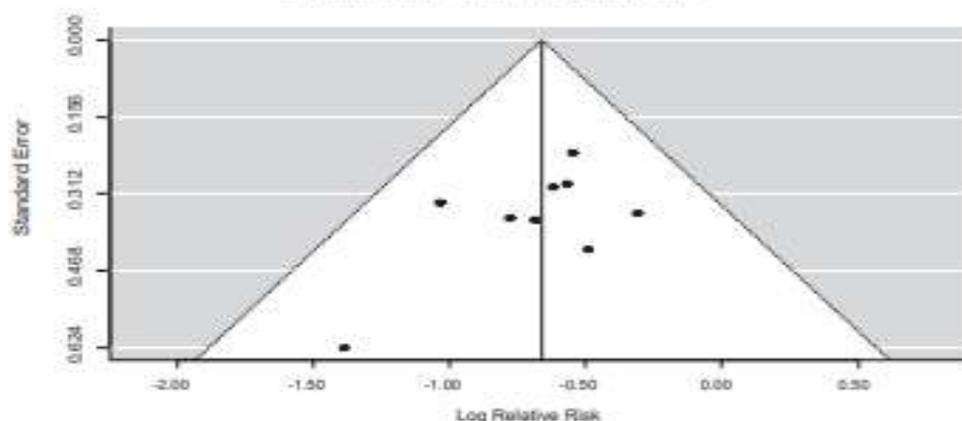


Fig. 3. Funnel plot of all studies to assess potential publication bias of the relationship between subglottic secretion drainage and risk for ventilator associated pneumonia.

the incidence of VAP poses significant potential benefit for ICU patients throughout the world. In this meta-analysis of published randomized controlled trials of subglottic drainage of secretions for prevention of VAP, it has been estimated that this intervention may reduce the risk of VAP by about 50% (RR = 0.52, 95% CI 0.42–0.65). This estimate of benefit of subglottic drainage in reducing VAP translates to one less case of VAP for every 11 patients who receive subglottic drainage (NNT 11, 95% CI 9–17). In this meta-analysis no reduction in the risk of ICU or hospital mortality was observed. Even though a slight reduction in days of mechanical ventilation was observed (summary estimate –1 day, 95% CI –3, +1 days), significant variation was observed among studies included in the meta-analysis. It was only after combining studies that included patients thought to require mechanical ventilation for at least 48 h that subglottic drainage of secretions was estimated to reduce mechanical ventilation by 2 days (95% CI 1.6–2.3 days).

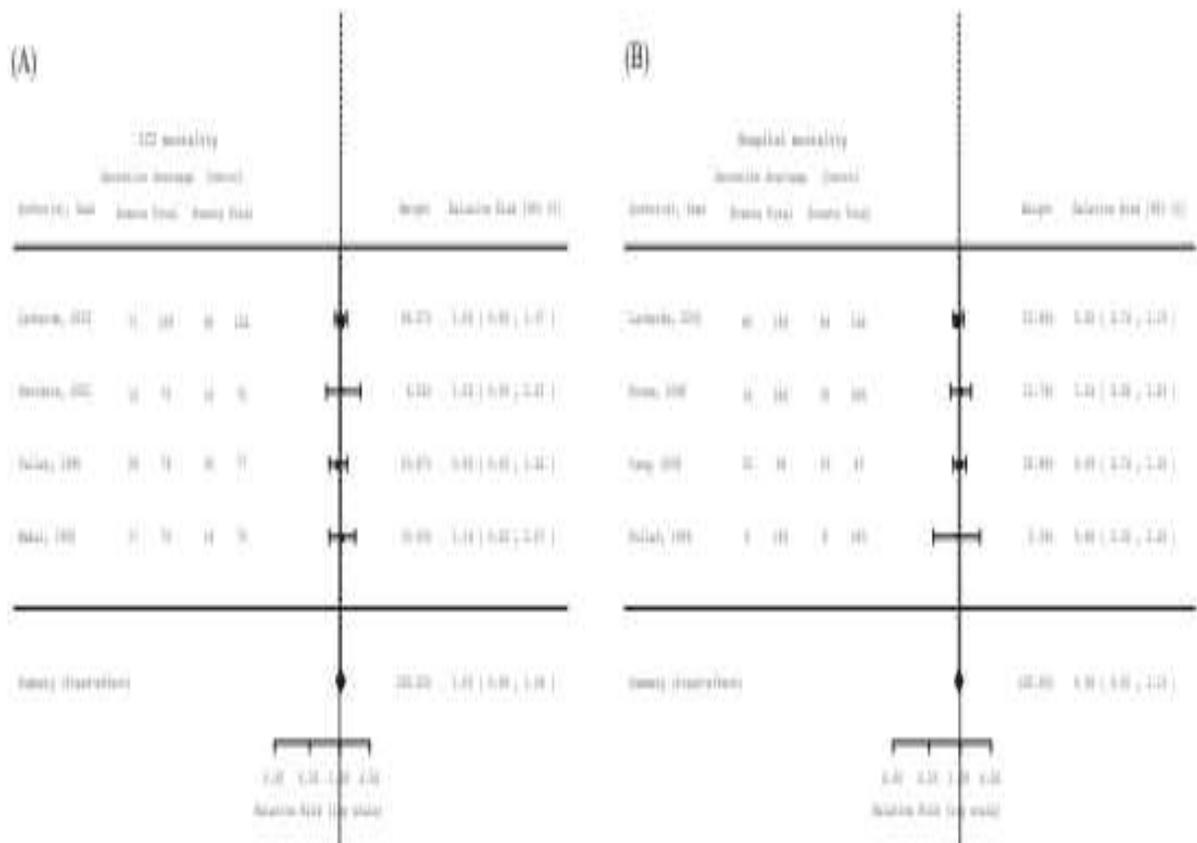
Since the publication of the meta-analysis by Dezfullan<sup>9</sup> in 2005, we were able to find four published randomized control trials investigating the effect of subglottic drainage on the incidence of VAP. Therefore, our meta-analysis was designed to update that previously undertaken by Dezfullan in which subglottic drainage was shown to halve the risk of VAP. In a similar manner to our meta-analysis, the meta-analysis by Dezfullan had also shown no benefit in reducing ICU or hospital mortality, and days of ventilation were also estimated to be reduced by about 2 days when intervention and control groups were compared.<sup>9</sup> Our meta-analysis has confirmed the benefit of subglottic drainage in reducing the incidence of VAP in the ICU. We have also found that among patients considered to require mechanical ventilation for at least 48-h subglottic drainage appears to reduce ventilation days by about 2 days. More recently and following the preparation of our paper, Muscedere has also published an updated meta-analysis.<sup>25</sup> The results of this more recent meta-analysis are similar to ours. However the issue of generalisability to all ICU admissions remains an issue and was not mentioned by Muscedere. Any future studies to assess the benefits of subglottic drainage in all mechanically ventilated patients, may require a sample size of at least 4000 patients in each group (based on the VAP rates in the control group of the study by Kollef).

The benefit of subglottic drainage in reducing ICU and hospital mortality has yet to be observed in published trials.<sup>13–17</sup> Neither has there been any established link between secretions and the incidence of VAP, suggesting there may be other factors involved in the development of VAP.

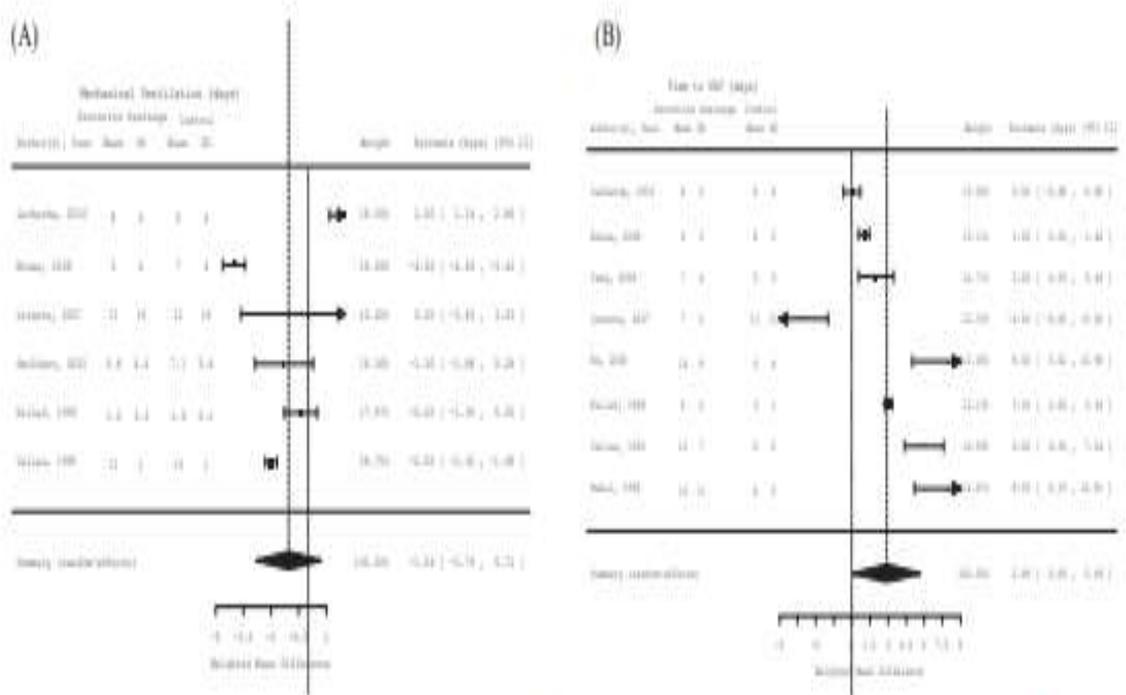
Even though this meta-analysis has shown an overall estimate of the benefit of subglottic drainage in reducing the incidence of VAP, a common inclusion criteria for published trials was that patients at baseline were thought to require ventilation for at least 48 h. And, in trials to date that have not selected patients on the basis of expected duration of mechanical ventilation, such as that by Kollef, subglottic drainage was estimated to reduce the incidence of VAP by 29% (RR = 0.61, 95% CI 0.22–1.40), not reaching statistical significance.<sup>11</sup> Therefore, a challenge posed by the results of this meta-analysis is: should subglottic drainage be instituted in all ICU patients, regardless of their perceived possible duration of ventilation? The benefit of reducing the incidence of VAP, in terms the savings related to the cost of therapy to treat such events (such as antibiotics and reduced days of ventilation) would need to be weighed against the potential harms, or cost associated with using specially designed endotracheal tubes (ETT), that enable subglottic drainage of secretions.

Few complications associated with subglottic drainage have been published. Plugging of the specialized port to drain secretions has been reported, resulting in the ETT to function like a standard tube and with no adverse effect on mechanical ventilation.<sup>6</sup> In most cases, published studies have used intermittent manual aspiration of secretions and only a few have used continuous suction. Even though studies using continuous suction in our meta-analysis did not report significant adverse events, previous studies in both humans and animals have shown some adverse effects on the tracheal wall from continuous suction.<sup>26,27</sup> For this reason, manual aspiration of subglottic secretions may be preferred and therefore reduce any risk that could be associated with the use of specialized ETTs, in an attempt to reduce the incidence of VAP. In terms of cost, any avoidance in the use of antibiotics and reduction in mechanical ventilation days could offset the cost associated with the use of specialized ETTs that allow drainage of subglottic secretions.<sup>28</sup>

A potential limitation of this meta-analysis is related to trials included and excluded from analysis. To address this issue we have used a funnel plot to investigate potential missing studies from those we were able to find. Specifically, the recently published meta-analysis by Muscedere<sup>25</sup> did include some extra trials (some of which included added interventions such as semi-recumbent positioning and subglottic lavage), with similar overall findings to our estimates of the benefit of drainage of subglottic secretions. Another limitation may be the significant heterogeneity between study populations and potential generalization of results



**Fig 4.** Forest plots of risk of VCD (panel A) and hospital (panel B) mortality in subglottic drainage groups compared to controls groups. Summary relative risk estimated using fixed effects models. Individual study points weighted by inverse variance.



**Fig. 5.** Forest plots of mean difference in mechanical ventilation days (panel A) and time to VAP (panel B) comparing subglottic drainage and control groups. Summary weighted mean differences in days estimated using random-effect models. Individual study points size weighted by inverse variance.

**Table 2**  
Summary of results of included trials.

First Author (Year)	Prevention of pneumonia		ICU mortality		Hospital mortality		30-day mortality		Days of ventilation		Ventilator-free days		Need for pneumonia	
	Control	Subglottic drainage	Control	Subglottic drainage	Control	Subglottic drainage	Control	Subglottic drainage	Control	Subglottic drainage	Control	Subglottic drainage	Control	Subglottic drainage
Leclercq, 2010 [10]	42/84 (50)	21/40 (51)	11 (63)	8 (40)	84 (64.1%)	40 (65.4%)	11 (7)	11 (7)	11 (7)	11 (7)	11 (7)	11 (7)	8 (10)	8 (10)
Rosen, 2008 [12]	15/28 (54)	15/28 (54)	13 (46)	13 (46)	14 (50)	14 (50)	13 (46)	13 (46)	13 (46)	13 (46)	13 (46)	13 (46)	13 (46)	13 (46)
Yoon, 2008 [13]	20/40 (50)	11/22 (50)	11 (27)	6 (27)	14 (35)	14 (35)	11 (27)	11 (27)	11 (27)	11 (27)	11 (27)	11 (27)	11 (27)	11 (27)
Leung, 2007 [14]	11/30 (37)	11/30 (37)	11 (37)	6 (20)	14 (47)	14 (47)	11 (37)	11 (37)	11 (37)	11 (37)	11 (37)	11 (37)	11 (37)	11 (37)
Sothmann, 2003 [11]	8/25 (32)	8/25 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)	8 (32)
Re, 2000 [15]	15/30 (50)	15/30 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)	15 (50)
Kohler, 1999 [16]	8/16 (50)	8/16 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)	8 (50)
Vidali, 2008 [17]	23/27 (85)	23/27 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)
Mahid, 2008 [18]	23/27 (85)	23/27 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)	23 (85)

Note: OR, not reported.

to other ICU settings. Even though statistical heterogeneity was not detected using a test of significance in relation to the association between subglottic drainage and incidence of VAP, the studies included in our meta-analysis represent heterogeneity in both study populations and possible delivery of the intervention. And, the benefit of drainage of subglottic secretions in preventing VAP appears to increase as the underlying risk increases in the underlying ICU population. A potential strength of this may be that the benefit of subglottic drainage of secretions has been confirmed across various populations of adult ICU patients and serves as evidence of replication and strengthens an assumption of a true benefit.

The widespread use of specialized ETTs that allow drainage of subglottic secretions based on the finding of this meta-analysis would have to be considered in light of the increased cost of such a method. For example, in the study by Bouza<sup>15</sup> of 714 ICU patients, the extra cost of specialized ETT that enable drainage of subglottic secretions was estimated to be 2800 €, while the estimated savings in antibiotic use was estimated to be 21,600 €. Summary estimates from this meta-analysis suggest that for every 11 patients who receive subglottic drainage of secretions one case of VAP may be avoided (numbers need to treat (NNT) = 11, 95% CI 9–17) and for patients considered to require mechanical ventilation for at least 48 h this would be one case prevented for every seven patients receiving subglottic drainage (NNT = 7, 95% CI 5–14).

In conclusion, this meta-analysis of published randomized control trials shows that almost one-half of cases of VAP may be prevented with the use of specialized endotracheal tubes designed to drain subglottic secretions. To date the majority of trials have been undertaken in ICU patients who were considered to require mechanical ventilation for at least 48 or 72-h. Duration of mechanical ventilation may be reduced and time to development of VAP may be increased, but no reduction in ICU or hospital mortality has been observed. Future trials need to be undertaken to assess the benefit of subglottic drainage in all ventilated ICU patients, not just those considered to require mechanical ventilation for at least 48 h.

## References

- Chastre J, Fagon JV. Ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2002; **165**(7):867–803.
- George DK, Falk PS, Wunderink RG, Lueper Jr KV, Medari GU, Steere EL, et al. Epidemiology of ventilator-acquired pneumonia based on protected bronchoscopic sampling. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1998; **158**(5):1430–47.
- Stempas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *Journal of The American Medical Association* 2007; **297**(14):1583–93.
- Heyland DK, Cook DJ, Griffith L, Keenan SP, Brun-Buisson C. The attributable mortality and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. The Canadian Critical Trials Group. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1999; **159**(4, Pt. 1):1249–56.
- Uck T, Ferrero C, Acquarolo A, Zappa S, Antonelli B, Cianci A. Surveillance of infections acquired in intensive care: usefulness in clinical practice. *Journal of Hospital Infection* 2002; **52**(2):130–5.
- Fagon JV, Chastre J, Vaagnat A, Troillet J, Novais A, Gillet C. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units. *Journal of the American Medical Association* 1996; **275**(11):806–9.
- Bonin MJ. Healthcare epidemiology: ventilator-associated pneumonia: preventing the inevitable. *Clinical Infectious Diseases* 2011; **52**(1):115–21.
- Comroe R, Thompson S, Jantsch HS, Toplick R, Cullen DJ, Genova EM, et al. Detection of pooled secretions above endotracheal-tube cuffs: value of plain radiographs in sheep cadavers and patients. *American Journal of Roentgenology* 1994; **163**(5):1333–7.
- Derfulian C, Stojanica K, Gollard HB, Kim HM, Matthay MA, Saito S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *American Journal of Medicine* 2005; **118**(1):11–8.
- Bo H, He L, Qu J. Influence of the subglottic secretion drainage on the morbidity of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated patients. *Zhonghua Yi Xue Jie He Ji Zhi* 2000; **23**(8):472–4.
- Kohler MH, Sothmann NJ, Sorrell TM. A randomized clinical trial of continuous aspiration of subglottic secretions in cardiac surgery patients. *Chest* 1999; **116**(5):1330–46.

12. Mahal P, Aitboyev C, Jaeger E, Rix A, Guerra C, et Khouri Z, et al. Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechanical subglottic secretion drainage and stress ulcer prophylaxis. *Intensive Care Medicine* 1992;18(1):20–5.
13. Smalden K, van der Hoeven H, Ween-Pothoff I, Vandenbroecke-Cocals C. A randomized clinical trial of intermittent subglottic secretion drainage in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 2002;122(3):858–62.
14. Valle J, Artigas A, Belló J, Bonnem N, Fontanales D, March L, et al. Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Annals of Internal Medicine* 1995;122(1):179–86.
15. Bouza E, Perez MJ, Munoz P, Rincon C, Barrio JM, Hortal J. Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of ventilator-associated pneumonia in the postoperative period of major heart surgery. *Chest* 2008;134(5):938–40.
16. Lacherade JC, De Jonghe B, Guzman P, Debat K, Hayon J, Monel A, et al. Intermittent subglottic secretion drainage and ventilator-associated pneumonia: a multicenter trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2010;182(7):930–7.
17. Yang CS, Qiu HB, Zhu YP, Huang YZ, Xu XT, Cao L. Effect of continuous aspiration of subglottic secretions on the prevention of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated patients: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi* Aug 2008;47(8):625–9.
18. DerSimonian R, Laird N. Meta-analysis in clinical trials. *Controlled Clinical Trials* 1986;7(3):177–88.
19. Egger M, Davey-Smith G, Altman DG. Systematic reviews in health care: meta-analysis in context. *BMJ* Books 1999.
20. Egger M, Davey-Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ* 1997;315(7095):629–34.
21. Lumley T. *rma: Meta-analysis R package version 2.14*.
22. Schwarzer G. *meta: Meta-analysis R package version 0.5-2*, 2007.
23. R Development Core Team. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria; 2008.
24. Lorenzo I, Leciana M, Jimenez A, Mura MI, Sierra A. Influence of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage on pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2007;176(11):1070–81.
25. Mascedero J, Kosa O, McKeehan K, Jiang X, Laporta D, Heyland DK. Subglottic secretion drainage for the prevention of ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine* 2011;39(3):1985–93.
26. Gross T, Buz-Het A, Stephan F, Novara A, Germann I, Safir M, et al. Airway colonization in long-term mechanically ventilated patients. Effect of semi-recumbent position and continuous subglottic suctioning. *Journal of Intensive Care Medicine* 2004;19(2):225–31.
27. Berra I, De Marchi I, Panigada M, Yu ZX, Bazzarelli A, Kolobow T. Evaluation of continuous aspiration of subglottic secretion in an in vivo study. *Critical Care Medicine* 2004 Oct;32(10):2071–8.
28. Mascedero J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: diagnosis and treatment. *Journal of Critical Care* 2008;23(1):138–47.

## ARTÍCULO TRADUCIDO

**Antecedentes:** Se ha demostrado que la neumonía asociada al ventilador (VAP) en la unidad de cuidados intensivos (UCI) estar asociado con una morbilidad y mortalidad significativas<sup>1-3</sup>. Se ha informado que afecta entre 9 y el 27% de los pacientes intubados que reciben ventilación mecánica<sup>4-6</sup>.

**Objetivo:** se realizó un metaanálisis para combinar información de estudios publicados sobre el efecto del drenaje subglótico de las secreciones sobre la incidencia de neumonía asociada ventilada en la UCI con pacientes adultos.

Fuentes de datos: los estudios se identificaron mediante la búsqueda en MEDLINE (1966 a enero de 2011), EMBASE (1980–2011) y CINAHL (1982 a enero de 2011).

**Métodos de revisión:** ensayos aleatorios de drenaje subglótico de secreciones en comparación con la atención habitual en adultos los pacientes de la UCI con ventilación mecánica se incluyeron en el metaanálisis.

**Resultados:** se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones redujo el riesgo de VAP en un 48% (efecto fijo riesgo relativo (RR) = 0,52, intervalo de confianza (IC) del 95%, 0,42–0,65). Al comparar el drenaje subglótico y grupos de control, el riesgo relativo resumido de mortalidad en la UCI fue de 1.05 (IC 95%, 0.86–1.28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95%, 0,81 a 1,12). Efecto de drenaje subglótico general en días de mecánica la ventilación fue –1.04 días (IC 95%, –2.79–0.71).

**Conclusión:** este metaanálisis de ensayos de control aleatorio publicados muestra que casi la mitad de los casos de VAP puede prevenirse con el uso de tubos endotraqueales especializados diseñados para drenar secreciones. El tiempo de ventilación mecánica puede reducirse y el tiempo de desarrollo de VAP puede ser aumentó, pero no se observó reducción en la UCI o la mortalidad hospitalaria en los ensayos publicados.

© 2013 Australian College of Critical Care Nurses Ltd. Publicado por Elsevier Australia (una división de Reed International Books Australia Pty Ltd). Todos los derechos reservados.

## INTRODUCCIÓN

Neumonía asociada al ventilador (VAP) en la unidad de cuidados intensivos (UCI) ha demostrado estar asociado con una morbilidad significativa y mortalidad<sup>1-3</sup>. Se ha informado que afecta entre 9 y 27% de pacientes intubados que reciben ventilación

mecánica, y a ser asociado con un mayor riesgo tanto de UCI como de mortalidad hospitalaria<sup>4-6</sup>.

A esto se agrega una mayor duración de la ventilación mecánica. (MV) y, en última instancia, mayores costos de atención médica relacionados con la atención del paciente que desarrolla VAP mientras está en la UCI. Por todo esto razones importantes, la prevención de VAP ha sido alta en la agenda de investigación de los médicos de la UCI durante los últimos 25 años.

Colonización del tracto respiratorio superior (orofaringe y tráquea) secreciones con organismos potencialmente patogénicos, tiene sido reconocido como un factor clave en la patogénesis de VAP<sup>1,3,7</sup>

Se ha demostrado que estas secreciones se acumulan radiográficamente arriba el manguito de los tubos endotraqueales (en la región subglótica), antes de entrar en el tracto respiratorio inferior como microaspiraciones.<sup>8</sup> Por lo tanto, se ha propuesto el drenaje de secreciones subglóticas y probado usando tubos endotraqueales especialmente diseñados, en un intento para reducir la incidencia de VAP en pacientes de la UCI.<sup>9</sup>

Los resultados de varios ensayos controlados aleatorios que investigan los beneficios del drenaje de secreción subglótica no han sido concluyentes y resumido en un metaanálisis anterior<sup>9-14</sup>. Más recientemente los resultados de los ensayos aleatorios se han publicado después del metanálisis previo realizado por Dezfulian y colegas<sup>9,15-17</sup>. Por esta razón, se ha realizado un metanálisis para resumir el resultado de ensayos publicados de drenaje de secreción subglótica y el efecto sobre la incidencia de VAP; UCI y mortalidad hospitalaria; y duración de la ventilación mecánica.

## **MÉTODO**

Fuentes de datos y estrategia de búsqueda.

Los estudios se identificaron mediante la búsqueda en MEDLINE (1966 a enero 2011), EMBASE (1980–2011) y CINAHL (1982 a enero de 2011).

Las estrategias de búsqueda se adaptaron para las tres bases de datos y se utilizaron los siguientes términos de búsqueda:

- 1.-Glotis
- 2.-succión o drenaje
- 3.-respiración, artificial o ventilación o intubación mecánica.
- 4.-neumonía

## SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Se seleccionaron los estudios de los pacientes con ventilación mecánica se aleatorizaron prospectivamente a alguna forma de drenaje de secreción subglótida versus sin ningún drenaje (grupo control), y se informó la incidencia de VAP. También revisamos las listas de referencias de todos los artículos seleccionados para asegurarnos de que no nos habíamos perdido ningún estudio que pudiera incluirse en nuestro metanálisis.

## EXTRACCIÓN DE DATOS

Los datos extraídos de los ensayos publicados incluidos en el análisis fueron el apellido del primer autor, el año de publicación, el país de UCI, establecimiento de ensayos (UCI médica, quirúrgica, etc.), inclusión / exclusión criterios, número de participantes en grupos de intervención y control, método de drenaje subglótico (intermitente o continuo y frecuencia), definición de VAP, profilaxis de úlcera de estrés y otras intervenciones. Datos de resultado incluidos: incidencia de VAP, días de ventilación mecánica, UCI y tasas de mortalidad hospitalaria.

Síntesis y análisis de datos.

El cálculo de un resumen de efectos (como riesgos relativos) comparando la incidencia de tres resultados de VAP, mortalidad en la UCI y hospital la mortalidad entre los grupos de intervención y control se llevó a cabo utilizando un modelo de efectos aleatorios (REM) de varianza inversa<sup>18</sup>.

Resumen del efecto de la intervención sobre la duración de la ventilación. (en días) y el tiempo hasta la VAP, entre el drenaje subglótico y los grupos de control se calcularon utilizando el método de la diferencia de medias ponderada<sup>19</sup>. La heterogeneidad entre los estudios se evaluó mediante un I estadística<sup>2</sup> y se eligió un valor  $p < 0.1$  para representar evidencia de heterogeneidad estadística. No se observó heterogeneidad de los riesgos relativos de los modelos de efectos aleatorios y, como resultado, la presentación gráfica de los resultados de los estudios individuales y las estimaciones resumidas son efectos fijos y se presentan como parcelas forestales.

El sesgo de publicación se evaluó mediante la inspección de parcelas de embudo y la asimetría se evaluó mediante la prueba de regresión sugerida por Egger (un valor de  $p < 0.1$  se consideró como evidencia de gráfico de embudo asimetría)<sup>20</sup>. El análisis se realizó utilizando paquetes<sup>21,22</sup> del lenguaje R para computación estadística.<sup>23</sup>

## RESULTADOS

La estrategia de búsqueda identificó un total de 131 estudios potenciales para ser incluido en el metaanálisis. Después de excluir no aleatorio ensayos y artículos de revisión, nueve ensayos aleatorios publicados fueron incluido en el análisis final (Tabla 1). Los ensayos de Bo10 y el trail de Yang<sup>17</sup> se publicaron en mandarín, los resultados de Bo publicado anteriormente en inglés.<sup>9</sup> Sin embargo, el documento de Yang tuvo que ser traducido por uno de los autores (VT).<sup>17</sup> Nueve ensayos publicado entre 1992 y 2010, con un total de 2280 pacientes, han investigado el beneficio del drenaje subglótico de secreciones en la prevención de neumonía asociada ventilada (VAP). Los ajustes de los estudios incluyeron unidades conjuntas de cuidados intensivos médico-quirúrgicos y unidades cardiorácicas especializadas. Varias definiciones de VAP utilizadas como los resultados de interés se presentan en la Tabla 1.

En siete de los nueve estudios se incluyeron pacientes si se preveía que la ventilación mecánica fuera de al menos 48 o 72 h.<sup>10,12–14,16,17,24</sup> Solo dos estudios reclutaron pacientes que no utilizaran un tiempo esperado de ventilación mecánica como una inclusión criterios.<sup>11,15</sup> Todos los estudios definieron las características clínicas de una nueva infección respiratoria y en la mayoría de los casos utilizaron cultivos para confirmar sospechas casos de VAP. Los métodos utilizados para drenar la secreción subglótica variaron desde la aspiración intermitente con una jeringa hasta la pared baja continua succión. En la mayoría de los estudios, una gran proporción de participantes recibió alguna forma de profilaxis de úlcera de estrés (Tabla 1).

Al comparar el drenaje subglótico y los grupos de control, el riesgo relativo resumido de mortalidad en la UCI fue de 1,05 (95% IC, 0,86–1,28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC 95%, 0,81-1,12) (Fig. 4). En general, el efecto del drenaje subglótico de secreciones en días de ventilación El estudio más grande realizado hasta ahora ha sido el de Bouza<sup>15</sup>, en 714 pacientes sometidos a cirugía cardiorácica en España (tabla 2). Los resultados secundarios fueron UCI y mortalidad hospitalaria, duración de permanecer en la unidad de cuidados intensivos, duración de la estancia hospitalaria, duración de ventilación mecánica y tiempo para el diagnóstico de neumonía asociada ventilada (tabla 2). El drenaje subglótico general de las secreciones se estimó en reducir el riesgo de VAP en un 48% (riesgo relativo de efecto fijo (RR) = 0.52, IC 95%, 0,42–0,65). Una parcela forestal de estimaciones de ensayos individuales y Resumen de la estimación (como riesgos relativos con IC del 95% asociado) se presentan en la Fig. 1. RR específico varió

de 0.25 (IC del 95%, 0.08-0.83) a 0,73 (0,37–1,46). El valor p para la prueba de heterogeneidad fue de 0,87. El efecto beneficioso del drenaje subglótico parece aumentar en relación con el riesgo subyacente de VAP en el grupo control (Fig. 2).

Posible sesgo de publicación debido a la posible omisión de estudios de nuestro análisis se presenta como un gráfico de embudo en la Fig. 3. El valor p de la prueba de regresión de la asimetría del gráfico en embudo no sugirió asimetría ( $p = 0,32$ ).

mecánica y tiempo a VAP fue -1,04 (IC del 95%, -2,79-0,71) y 2,88 (IC del 95% 0.09-5.69), respectivamente (Fig. 5). Cuando se restringió el análisis a estudios en los que se incluyeron pacientes si eran mecánicos se pensó que se requería ventilación durante al menos 48 h, se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones se redujo en ventilación mecánica por 2 días (IC 95% 1.6–2.3). Significativo se observó heterogeneidad estadística en los efectos del ensayo individual del drenaje subglótico en días de ventilación mecánica y tiempo a NAVM (ambas pruebas de heterogeneidad  $p < 0.001$ ).

## DISCUSIÓN

La neumonía asociada al ventilador está asociada con resultados adversos en el entorno de la UCII-3. Por esta razón, cualquier intento de reducir La incidencia de VAP plantea un beneficio potencial significativo para la UCI pacientes en todo el mundo. En este metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados publicados de drenaje subglótico de secreciones para prevención de NAVM, se ha estimado que esta intervención puede reducir el riesgo de NAVM en aproximadamente un 50% (RR = 0,52; IC del 95%: 0,42 a 0,65). Esta estimación del beneficio del drenaje subglótico en la reducción de VAP se traduce en un caso menos de NAVM por cada 11 pacientes que reciben drenaje subglótico (NNT 11, IC 95% 9-17). En este metaanálisis no se observó reducción en el riesgo de UCI o mortalidad hospitalaria. A pesar de una ligera reducción en los días de ventilación mecánica. se observó (estimación resumida -1 día, IC 95% -3, +1 días), Se observó una variación significativa entre los estudios incluidos en el metaanálisis Fue solo después de combinar estudios que incluyeron pacientes que se creía que requieran ventilación mecánica durante al menos 48 h se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones reduce ventilación mecánica por 2 días (IC 95% 1.6–2.3 días).

Desde la publicación del metaanálisis por Dezfulian<sup>9</sup> en 2005, pudimos encontrar cuatro ensayos de control aleatorio publicados que investigan el efecto del drenaje subglótico en la incidencia de NAVM. Por lo tanto, nuestro metaanálisis fue diseñado para actualizar lo realizado previamente por Dezfulian en el cual el drenaje subglótico era demostrado

reducir a la mitad el riesgo de VAP. De manera similar a nuestro metaanálisis, el metaanálisis de Dezfulian tampoco había mostrado ningún beneficio en la reducción de la UCI o la mortalidad hospitalaria, y también se estimó que los días de ventilación fueron en aproximadamente 2 días cuando se compararon y los grupos de control 9. Nuestro metaanálisis ha confirmado el beneficio del drenaje subglótico para reducir la incidencia de NAVM en la UCI. También hemos encontrado que entre los pacientes que se considera que requieren ventilación mecánica durante al menos 48 h subglóticas, el drenaje parece reducir los días de ventilación en aproximadamente 2 días. Más recientemente y siguiendo la preparación de nuestro artículo, Muscedere también ha publicado un metaanálisis actualizado<sup>25</sup>. Los resultados de estos metaanálisis más recientes son similares a los nuestros. Sin embargo, la cuestión de la posibilidad de generalización para todas las admisiones en la UCI sigue siendo un problema y no fue mencionado por Muscedere. Cualquier estudio futuro para evaluar los beneficios del drenaje subglótico en todos los pacientes con ventilación mecánica, puede requerir un tamaño de muestra de al menos 4000 pacientes en cada grupo (basado sobre las tasas de NAVM en el grupo control del estudio de Kollef).

El beneficio del drenaje subglótico en la reducción de la UCI y el hospital la mortalidad aún no se ha observado en los ensayos publicados<sup>11-17</sup>. Ninguno de los dos tampoco se ha establecido ningún vínculo entre las secreciones y la incidencia de NAVM, lo que sugiere que puede haber otros factores involucrados en el desarrollo de NAVM.

Aunque este metaanálisis ha mostrado una estimación general del beneficio del drenaje subglótico en la reducción de la incidencia de NAVM, un criterio de inclusión común para los ensayos publicados fue que el paciente al inicio del estudio se pensó que requerían ventilación durante al menos 48 h. Y, en ensayos hasta la fecha que no han seleccionado pacientes sobre la base de la duración esperada de la ventilación mecánica, como la de Kollef, se estimó que el drenaje subglótico reduce la incidencia de VAP en un 29% (RR = 0,61; IC del 95%: 0,22 a 1,40), sin alcanzar estadísticas significación.<sup>11</sup> Por lo tanto, un desafío planteado por los resultados de este el metaanálisis es: si se instituye el drenaje subglótico en todas las UCI pacientes, independientemente de su posible duración de ventilación percibida? El beneficio de reducir la incidencia de VAP, en términos de los ahorros relacionados con el costo de la terapia para tratar tales eventos (tales como antibióticos y días de ventilación reducidos) tendrían que ser sopesado contra

los daños potenciales, o el costo asociado con el uso de tubos endotraqueales especialmente diseñados (ETT), que permiten drenaje de secreciones.

Se han publicado pocas complicaciones asociadas con el drenaje subglótico. Se ha informado el taponamiento de puerto especializado para drenar las secreciones, lo que hace que el ETT funcione como un tubo estándar y sin efectos adversos en la ventilación mecánica.

En algunos casos, los estudios publicados han utilizado la aspiración manual intermitente de secreciones y solo unos pocos han usado succión continua.

Aunque los estudios que utilizan succión continua en nuestro metaanálisis no informaron eventos adversos significativos, estudios previos en ambos humanos y animales han mostrado algunos efectos adversos en la pared traqueal por succión continua<sup>26,27</sup>. Por esta razón, la aspiración manual de secreciones subglóticas puede preferirse, para reducir cualquier riesgo que pueda estar asociado con el uso de especialistas ETT, en un intento por reducir la incidencia de VAP. En términos de costo, evitar el uso de antibióticos y reducir los días de ventilación mecánica podría compensar el costo asociado con el uso de ETT especializadas que permiten el drenaje de secreciones subglóticas<sup>28</sup>.

Una posible limitación de este metaanálisis está relacionada con los ensayos incluidos y excluidos del análisis. Para abordar este asunto hemos utilizado un gráfico en embudo para investigar posibles estudios faltantes de aquellos que pudimos encontrar. Específicamente, el recientemente el metaanálisis publicado por Muscedere<sup>25</sup> incluyó algunos ensayos (algunos de los cuales incluyeron intervenciones adicionales, como posicionamiento semirecumbente y lavado subglótico), con un resultado general similar a los hallazgos de nuestras estimaciones del beneficio del drenaje de secreciones subglóticas.

Otra limitación puede ser la heterogeneidad significativa entre las poblaciones de estudio y la posible generalización de resultados a otras configuraciones de UCI. Aunque no se detectó la heterogeneidad estadística mediante una prueba de significación en relación con la asociación entre el drenaje subglótico y la incidencia de VAP. Los estudios incluidos en nuestro metaanálisis representan heterogeneidad en ambas poblaciones de estudio y la posible entrega de la intervención. Y, el beneficio del drenaje de las secreciones subglóticas para prevenir la VAP parece aumentar a medida que aumenta el riesgo subyacente en la población subyacente de la UCI. Una fuerza potencial de esto puede ser que el beneficio del drenaje subglótico de las secreciones ha sido confirmado

en varias poblaciones de pacientes adultos en la UCI y sirve como evidencia de replicación y fortalece la suposición de un verdadero beneficio.

El uso generalizado de ETT especializados que permiten el drenaje de secreciones subglóticas basadas en el hallazgo de este metaanálisis tendría que ser considerado a la luz del aumento del costo de tal método. Por ejemplo, en el estudio realizado por Bouza<sup>15</sup> de 714 pacientes de la UCI, el costo adicional de ETT especializado que permite el drenaje de secreciones subglóticas se estimó en 2800 D, mientras que el estimado el ahorro en el uso de antibióticos se estimó en 21,600 D.

Las estimaciones de este metaanálisis sugieren que por cada 11 pacientes que reciben drenaje subglótico de secreciones, un caso de NAVM puede evitarse (los números deben tratarse (NNT) = 11, IC del 95%: 9-17) y para pacientes considerados que requieren ventilación mecánica durante al menos 48 h, este sería un caso prevenido por cada siete pacientes recibiendo drenaje subglótico (NNT = 7, IC 95% 5-14).

En conclusión, este metaanálisis de ensayos de control aleatorizados publicados muestra que casi la mitad de los casos de NAVM pueden ser prevenido con el uso de tubos endotraqueales especializados diseñados para drenar las secreciones subglóticas. Hasta la fecha, la mayoría de los ensayos tienen realizado en pacientes de la UCI que se consideró que necesitaban ventilación mecánica durante al menos 48 o 72 h. La duración de la ventilación mecánica puede reducirse y el tiempo para el desarrollo de VAP puede aumentar, pero no hay reducción en la UCI o la mortalidad hospitalaria ha sido observado. Se deben realizar ensayos futuros para evaluar el beneficio del drenaje subglótico en todos los pacientes ventilados de la UCI no solo aquellos considerados que requieren ventilación mecánica por al menos 48 horas.

<p><b>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</b></p> <p><b>PISTA:</b> Un tema debe ser definido en términos de</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> SÍ                      NO SÉ                      NO</p>
<p>- La población de estudio.</p>	<p>Fueron pacientes adultos ingresados en la UCI con ventilador mecánico, seleccionado de diferentes ensayos.</p>
<p>- La intervención realizada.</p>	<p>Búsqueda electrónica</p>
<p>- Los resultados ("outcomes") considerados.</p>	<p>se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones redujo el riesgo de NAVM en un 48% (efecto fijo riesgo relativo (RR) = 0,52, intervalo de confianza (IC) del 95%, 0,42–0,65). Al comparar el drenaje subglótico y grupos de control, el riesgo relativo resumido de mortalidad en la UCI fue de 1.05 (IC 95%, 0.86–1.28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95%, 0,81 a 1,12). Efecto de drenaje subglótico general en días de mecánica la ventilación fue –1.04 días (IC 95%, –2.79–0.71).</p>
<p><b>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</b></p> <p><b>PISTA:</b> El mejor "tipo de estudio" es el que:</p> <p>- Se dirige a la pregunta objeto de la revisión.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> SÍ                      NO SÉ                      NO</p> <p>Prevenir las infecciones del tracto respiratorio inferior relacionadas con la VM se ha convertido en un objetivo fundamental en las UCI, para ello se han implementado paquetes de medidas que resultan eficaces en dicho objetivo siendo una de ellas la aspiración de secreciones.</p>
<p>- Tiene un diseño apropiado para la pregunta.</p>	<p>Si por ser Revisión Sistemática.</p>
<p><b>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</b></p> <p><b>PISTA:</b> Busca</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> SÍ                      NO SÉ                      NO</p>
<p>Qué bases de datos bibliográficas se han usado.</p>	<p>ensayos aleatorios de drenaje subglótico de secreciones en comparación con la atención habitual en adultos los pacientes de la UCI con ventilación mecánica se incluyeron en el metanálisis.</p>
<p>- Seguimiento de las referencias</p>	<p>Con base en los resultados de estos metaanálisis y la posible practica de la aspiración de secreciones si se relaciona con el objeto de estudio.</p>
<p>- Contacto personal con expertos.</p>	<p>Sí mencionan diferentes autores además de los ensayos comparados.</p>
<p>- Búsqueda de estudios no publicados.</p>	<p>En una revisión de la EPISTEMONIKOS.</p>
<p>- Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés</p>	<p>Encontraron diferentes estudios pero todos los presentan en idioma ingles..</p>

<p><b>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</b></p> <p>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado.</p> <p>La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Sí                      NO SÉ                      NO </p> <p>Porque presentan sus tablas colocando el nombre del autor, número de ensayos, cada uno con su número de pacientes estudiados, el impacto y su mortalidad.</p> <p>Todos presentan rigor científico.</p>
<p><b>5. si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</b></p> <p>PISTA: Considera si</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Sí                      NO SÉ                      NO </p>
<p>- Los resultados de los estudios eran similares entre sí</p>	<p>Porque todos buscan hallar la incidencia de la disminución de la neumonía asociada a ventilador mecánico utilizando la práctica de la aspiración de secreciones.</p>
<p>- Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados.</p>	<p>Si presentados en tablas como: tabla 1 Paquete de medidas para la prevención de NAVM . Tabla 2 Resumen de los principales metaanálisis que han analizado la eficacia del drenaje de secreciones en pacientes conectados ventilación mecánica.</p>
<p>- Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados</p>	<p>Si lo presentan en sus tablas.</p>

**B/ ¿Cuáles son los resultados?**

<p><b>6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</b></p> <p><b>PISTA:</b> Considera</p> <p>- Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.</p>	<p>se estimó que el drenaje subglótico de las secreciones redujo el riesgo de VAP en un 48% (efecto fijo riesgo relativo (RR) = 0,52, intervalo de confianza (IC) del 95%, 0,42–0,65). Al comparar el drenaje subglótico y grupos de control, el riesgo relativo resumido de mortalidad en la UCI fue de 1.05 (IC 95%, 0.86–1.28) y para la mortalidad hospitalaria fue de 0,96 (IC del 95%, 0,81 a 1,12). Efecto de drenaje subglótico general en días de mecánica la ventilación fue –1.04 días (IC 95%, –2.79–0.71).</p>
<p>- ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).</p>	<p>No hay evidencia.</p>
<p><b>7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</b></p> <p><b>PISTA:</b> Busca los intervalos de confianza de los estimadores.</p>	<p>IC del 95%:0,42-0,65</p>

**C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?**

<p><b>8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</b></p> <p><b>PISTA: Considera si</b></p> <p>- Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b>      <b>NO SÉ</b>      <b>No</b></p> <p>No son diferentes, son pacientes en VM que tienen riesgo de neumonía por la acumulación de secreciones y que por ende es indispensable la aspiración de esas secreciones para evitar la proliferación de bacterias.</p>
<p>Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.</p>	<p>No es igual o parecido por ser pacientes críticos en ventilación mecánica.</p>
<p><b>9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</b></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b>      <b>NO SÉ</b>      <b>NO</b></p>
<p><b>10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</b></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b>      <b>NO</b></p>
<p>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</p>	<p>El estudio es de mucha relevancia porque nos permite conocer medidas de prevención de neumonía en paciente conectado a ventilador mecánico y nos hace tomar conciencia en la práctica de la técnica correcta del aspirado de secreciones.</p>