

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



**Revisión crítica: efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado y sistema abierto en prevención de neumonías en paciente con ventilación mecánica**

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

**AUTOR**

**Liz Falon Correa Villarreal**

**ASESOR**

**Mercedes Elizabeth Lopez Diaz**

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

**Chiclayo, 2021**

**Revisión crítica: efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado y sistema abierto en prevención de neumonías en paciente con ventilación mecánica**

PRESENTADA POR

**Liz Falon Correa Villarreal**

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

Aurora Violeta Zapata Rueda  
PRESIDENTE

Blanca Esther Ramos Kong  
SECRETARIO

Mercedes Elizabeth Lopez Diaz  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mis hijos, a quien los amo y me dan la fuerza necesaria para salir adelante, y enfrentar los obstáculos que se presentan en mi vida.

A mis padres, quienes me enseñaron a ser perseverante y poder alcanzar mis objetivos trazados.

A todas las docentes de la especialidad de Cuidados Intensivos Adulto, por compartir sus conocimientos y experiencias.

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS, por permitirme seguir adelante, por estar siempre conmigo y bendecirme día a día.

A mi profesora de EBE por su paciencia, y sus grandes aportes en la realización de esta investigación.

# Efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado y sistema abierto en prevención de neumonías en paciente con ventilación mecánica

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>2%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>core.ac.uk</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>bibliotecadigital.umsa.bo:8080</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>es.wikipedia.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>creativecommons.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## Índice

<b>RESUMEN</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Tipo de investigación</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2 Metodología EBE</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PICOT</b> .....	<b>17</b>
<b>1.4 Viabilidad de la Pregunta</b> .....	<b>17</b>
<b>1.5 Metodología de Búsqueda de Información</b> .....	<b>18</b>
<b>1.6 Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro</b> .....	<b>23</b>
<b>1.7 Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados</b> .....	<b>25</b>
<b>DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1 Artículo para Revisión</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2 Comentario Crítico</b> .....	<b>28</b>
<b>2.3 Importancia de los resultados</b> .....	<b>34</b>
<b>2.4 Nivel de Evidencia</b> .....	<b>34</b>
<b>2.5 Respuesta a la pregunta</b> .....	<b>35</b>
<b>2.6 Recomendaciones</b> .....	<b>35</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>37</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>40</b>

## RESUMEN

La extracción de secreciones es un procedimiento con potencial impacto en los aspectos hemodinámicos y respiratorios del paciente, pudiendo vincularse a riesgos y complicaciones severas como la disminución de oxígeno en sangre, la contracción pulmonar, el incremento de la presión dentro del cráneo y la posibilidad de infecciones. El fin principal de esta investigación de tipo secundaria es hallar la efectividad de los métodos de succión abiertos y cerrados sobre la aparición de neumonía asociada al ventilador. Se siguió la metodología de Enfermería Basada en la Evidencia, formulando la pregunta clínica: ¿Cuál es la eficacia de las técnicas de aspiración de secreciones con sistemas cerrados y abiertos en pacientes con ventilación mecánica para prevenir la neumonía? La investigación involucró búsquedas en diversas bases de datos, como Epistemonikos, Lilacs, Cochrane, Google Académico, Elsevier y PubMed. En total, se recopilaron 86 artículos, los cuales fueron evaluados considerando criterios como antigüedad y lenguaje, resultando en la selección de solo 10 trabajos científicos. De estos, se aplicó la guía de utilidad y validez aparente de Gálvez Toro, y finalmente se eligió un único artículo para un análisis detallado mediante la guía de lectura crítica PRISMA, dado que se trataba de una Revisión Sistemática. Se encontró que no existe una diferencia significativa entre el sistema de aspiración abierta y la del circuito cerrado en la prevención de neumonías, sin embargo, existe una gran efectividad con respecto a la técnica de aspiración en circuito cerrado, dado que contribuye a una mejor estabilidad hemodinámica durante el procedimiento, además reduce los efectos colaterales de este procedimiento, como la hipertensión, taquicardia y desaturación. Finalmente, esta técnica evita la variación de presiones y la desadaptación del paciente al ventilador mecánico.

**Palabras Clave:** Enfermera, aspiración, secreciones, sistema cerrado, sistema abierto, ventilación mecánica.

## ABSTRACT

Suctioning is a procedure with potential impact on the patient's hemodynamic and respiratory aspects, and it can be linked to serious risks and complications such as decreased blood oxygen levels, pulmonary contraction, increased intracranial pressure, and susceptibility to infections. The main aim of this secondary research is to determine the effectiveness of open and closed suction methods in relation to the occurrence of ventilator-associated pneumonia. The Evidence-Based Nursing methodology was followed, formulating the clinical question: What is the effectiveness of secretion suction techniques using closed and open systems in mechanically ventilated patients to prevent pneumonia? The research involved searches in various databases, including Epistemonikos, Lilacs, Cochrane, Google Scholar, Elsevier, and PubMed. A total of 86 articles were collected, which were evaluated based on criteria such as age and language, resulting in the selection of only 10 scientific papers. From these, Gálvez Toro's guide of utility and apparent validity was applied, and ultimately, a single article was chosen for detailed analysis using the PRISMA critical reading guide, as it was a Systematic Review. It was found that there is no significant difference between the open suction system and the closed circuit in pneumonia prevention. However, there is significant effectiveness associated with the closed circuit suction technique, as it contributes to better hemodynamic stability during the procedure, and additionally reduces the side effects of this procedure, such as hypertension, tachycardia, and desaturation. Finally, this technique prevents pressure variations and patient maladaptation to the mechanical ventilator.

**Keywords:** Nurse, aspiration, secretions, closed system, open system, mechanical ventilation.

## INTRODUCCIÓN

La aspiración endotraqueal es un procedimiento que se lleva a cabo con el propósito de preservar las vías respiratorias por las cuales fluye el aire, el cual consiste en eliminar de manera mecánica las acumulaciones de fluidos pulmonares, en especial en pacientes que cuentan con una vía aérea artificial<sup>1</sup>. En otras palabras, este proceso de succionar fluidos bronquiales es una práctica común que puede tener efectos en los indicadores circulatorios y respiratorios del individuo.

Cabe mencionar que, el revestimiento de la vía respiratoria está revestido por una secreción que combina mucosidad y suero. Esta mezcla se distribuye en una capa líquida que está en contacto con el tejido epitelial, y en la parte superficial forma una capa gelatinosa que actúa como superficie a la que se unen las partículas que se depositan en las vías respiratorias. Cuando el reflejo de la tos no funciona correctamente, es ineficaz o no es suficiente para mantener despejada la vía respiratoria, es en ese momento cuando se requiere llevar a cabo la aspiración de secreciones<sup>4</sup>.

Sin embargo, la aspiración endotraqueal es un procedimiento tan común realizado en pacientes que necesitan una vía aérea artificial dado que ayuda a formar parte tanto del proceso de terapia de limpieza bronquial así como también del uso de ventilación mecánica, lo que implica la eliminación automática de las secreciones pulmonares a través de una vía aérea artificial. Esto previene la obstrucción de la vía aérea y asegura un funcionamiento óptimo." no obstante, la aspiración endotraqueal, aunque es un proceso esencial, puede llevar consigo efectos no deseados, como daño en la capa de mucosa de la tráquea, sensaciones de dolor y malestar, riesgo de infección, cambios en los indicadores circulatorios y en los niveles de gases en la sangre, estrechamiento de las vías bronquiales, colapso parcial del pulmón, incremento de la presión en el interior del cráneo, así como alteraciones en el flujo sanguíneo que llega al cerebro, entre otros posibles resultados<sup>2</sup>.

Dado lo intrincado de dicho proceso, resulta crucial realizar una valoración previa para determinar la necesidad de la aspiración, esto se debe a que se trata de un procedimiento invasivo y complicado que debe ser llevado con criterio, ya que puede acarrear perjuicios al paciente<sup>3</sup>. Para tal, es importante que el enfermero (a) cuente con un conocimiento fundamentado

en evidencias científicas sólidas con relación a los diferentes métodos y aspectos vinculados con la aspiración endotraqueal.

Así mismo, se pudo observar que el personal de enfermería de un hospital local, donde la investigadora labora realiza la aspiración endotraqueal utilizando sistemas abiertos por los altos costos que conllevan los insumos para realizar el sistema cerrado condicionando a que los mecanismos de defensa del huésped lleguen a romperse lo que conlleva a que se produzca infecciones nosocomiales por lo se cree fundamental que este procedimiento básico, para garantizar la permeabilidad de una vía aérea artificial, sea ejecutado siempre con una técnica de manera eficiente, oportuna y sobre todo, eficaz, aplicando medidas de seguridad biológica, sin embargo, no existen regulaciones ni pautas que requieran la aspiración de secreciones utilizando sistemas cerrados o abiertos<sup>5</sup>.

Es importante aclarar que las secreciones bronquiales desempeñan una función defensiva en la mucosa bronquial al generar moco para capturar partículas y que estas sean expulsadas mediante la tos. En pacientes bajo ventilación mecánica, este mecanismo es importante porque facilita la expulsión de estas secreciones; sin embargo, la intubación inhibe este reflejo, lo que lleva a la necesidad de su extracción a través de la aspiración manual<sup>6</sup>. Mantener la permeabilidad de la vía aérea artificial implica el uso de sondas de circuito cerrado y la aspiración de secreciones es un componente esencial en el cuidado de aquellos que son sometidos a ventilación mecánica (VM). Esta acción forma parte de las tareas interdependientes que todos los personales de enfermería realizan para ayudar a eliminar la mayor cantidad posible de secreciones acumuladas en las vías respiratorias superiores a través de la succión y el tubo endotraqueal<sup>7</sup>.

En el presente, se pueden identificar dos enfoques para la aspiración de secreciones: el primero de ellos es el sistema cerrado y el segundo, se le conoce como sistema abierto. Aunque el primer sistema se ha destacado por ser más económico y generar menos inconvenientes para el paciente, no se han evidenciado diferencias en términos de la reducción de la frecuencia y prevalencia de neumonía que se encuentre asociada con la ventilación mecánica<sup>8</sup>. Debido a esto, también es necesario hacer mención que, existe la necesidad de que la permeabilidad se mantenga y la integridad de la vía aérea artificial además de eliminar las secreciones pulmonares acumuladas.

Es importante señalar que hay dos enfoques para llevar a cabo la succión endotraqueal, basados en el tipo de catéter que se llega a seleccionar: ya sea abierto o cerrado. El método de succión abierto implica desconectar al paciente del ventilador, mientras que, el método de succión cerrada implica utilizar uno estéril y cerrado, el cual se encuentra conectado al circuito del ventilador. Esto permite introducir el catéter de succión a través de la vía aérea artificial sin necesidad de desconectar al paciente del ventilador mecánico. Como información en enfermería también es necesario saber que también existen dos métodos adicionales de succión, los cuales se diferencian por la profundidad a la que se introduce el catéter durante el procedimiento. Estos son conocidos como el método profundo y el método superficial. En el método de *succión profunda*, se introduce el catéter de succión hasta encontrar resistencia, luego se retira aproximadamente 1 cm de la sonda y posteriormente se aplica presión negativa. Por otro lado, el método de *succión superficial* implica insertar el catéter hasta una profundidad específica, generalmente equivalente a la longitud de la vía aérea artificial más el adaptador<sup>8</sup>. Durante el procedimiento de las técnicas mencionadas al realizar aspiraciones de secreciones al paciente que se encuentra en ventilación mecánica, se introduce una porción de solución salina directamente en la tráquea a través de la vía artificial, este suministro de solución salina puede liberar las secreciones, incrementar la cantidad de secreciones eliminadas y asistir en la eliminación de secreciones que están adheridas.

No obstante, no se dispone de pruebas sustanciales para respaldar esta suposición, ya que parece que puede incrementar las secreciones debido a la inducción de tos en adultos<sup>9</sup>, al contrastar los sistemas de succión de tipo abierto y cerrado, se verifica que exhiben resultados comparables en lo que respecta a su nivel de seguridad y su capacidad para producir efectos deseados. En pacientes bajo ventilación mecánica, la eliminación de las secreciones traqueales se logra mediante un catéter que atraviesa el tubo endotraqueal, como se ha mencionado previamente. La inserción del catéter de aspiración puede ocurrir a través de la desconexión que se realiza al paciente del respirador (este forma parte del sistema de aspiración abierto) o incorporando la sonda del catéter en el circuito del ventilador (segundo sistema de aspiración). Aunque diversos estudios resaltan beneficios distintos para el sistema de aspiración cerrado, algunos de ellos no demuestran diferencias en los principales resultados entre los dos sistemas. Esos resultados clave engloban la neumonía asociada a la ventilación y la tasa de mortalidad.

Por todo esto, el presente estudio busca determinar cuán efectiva es la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado frente al sistema abierto en paciente adulto en

ventilación mecánica en el hospital en mención porque a pesar de existir teorías y evidencias de carácter científico para la realización de forma segura y a la vez la aspiración endotraqueal sea eficaz con los sistemas en mención, aún no se ha llegado a un consenso describiendo el siguiente objeto de investigación: Determinar el nivel de efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado frente al sistema abierto en paciente adulto en ventilación mecánica, justificándose a su vez porque muchas de estas recomendaciones sobre la efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado frente al sistema abierto en paciente adulto en ventilación mecánica no han sido observadas en la práctica clínica de los enfermeros, dado que la succión endotraqueal no es un procedimiento exento de riesgos, es esencial que quienes lo lleven a cabo se mantengan alerta ante las posibles amenazas y complicaciones. Además, deben adoptar todas las medidas precautorias requeridas para garantizar la seguridad óptima del paciente.

Esta justificación también es respaldada por el hecho de que, a lo largo del tiempo, la enfermería ha evolucionado más allá de ser solo una carrera, convirtiéndose en una ciencia que vela por el cuidado de la salud de los seres humanos. En este sentido, se esfuerza por proporcionar un enfoque integral basado en fundamentos sólidos, con el objetivo no solo de satisfacer las necesidades del paciente que se caracteriza por ser crítico y su familia, sino también de colaborar con el equipo de atención para implementar medidas preventivas contra las complicaciones de neumonías que se encuentran relacionadas con la ventilación mecánica, que pueden surgir debido a la falta de consenso en los métodos de aspiración de secreciones. Esta aproximación busca no solo reducir los costos sino también acortar la estadía hospitalaria.

Del mismo modo la presente investigación contribuirá a mejorar las prácticas en las unidades críticas por ser un aporte de esta investigación ayudando a crear registros de control para la aspiración de secreciones con sistemas abiertos y/o cerrados cuyo beneficio será para el paciente, familia e institución.

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Tipo de investigación

Es una investigación de tipo Secundaria, esta denominación se atribuye debido a su dependencia de ciertas investigaciones que se caracterizan por ser primarias para su desarrollo ya que, aportan al enfoque de Práctica Basada en la Evidencia a través de la aplicación de métodos explícitos que posibilitan la identificación, selección, evaluación y resumen crítico de cantidades sustanciales de información. Esta estrategia agiliza el proceso que se tiene para tomar ciertas decisiones<sup>10</sup>

### 1.2 Metodología EBE

La metodología por utilizar en este estudio es la Enfermería Basada en la Evidencia (EBE), la cual se concibe como una técnica o también llamada estrategia destinada a respaldar la aplicación práctica de la investigación. Considerando también las diversas inclinaciones y variados conjuntos de principios manifestados por los pacientes, específicamente en esta instancia, los adultos bajo tratamiento se busca evaluar la eficacia de la técnica de aspiración de secreciones utilizando un sistema cerrado en comparación con otros sistema que se suele emplear, con el propósito de que se pueda minimizar los riesgos y a la misma vez llegar a tener un nivel máximo de los beneficios, evitando la aparición de neumonía. Al incorporar también la experiencia clínica de cada enfermero(a), este enfoque se convierte en un medio para actualizar y desarrollar la toma de decisiones en lo que refiere a la eficacia de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado en contraste con el sistema abierto en pacientes adultos sometidos a ventilación mecánica y su relación con la incidencia de neumonía. Es esencial destacar que la EBE reconoce el método científico como una de las utilidades más sólida para poder y llegar a comprender la realidad y comunicarla de manera precisa y concisa. Asimismo, reconoce también a la investigación científica como una actividad que permite poder generar y crear nuevos conocimientos que sean válidos y a la misma vez que posean relevancia para la actual labor profesional<sup>18,19</sup>.

El presente método consta de cinco etapas o fases:

**Primera fase:** es la creación de la cuestión de investigación. Esto involucra una reflexión profunda sobre las prácticas de enfermería con el propósito de estructurar y concretar la

pregunta, de modo que pueda abordar de manera precisa las incertidumbres o los problemas que se llegan a identificar. En relación con la evaluación crítica, surge la problemática al notar que en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), el proceso de aspiración de secreciones se lleva a cabo de una manera algo rutinaria, con distintos criterios, pasando por alto aspectos cruciales de este procedimiento. Como resultado, estos pacientes experimentan episodios de neumonía, además, al leer diversas investigaciones hacen referencia a muchas veces la aspiración se realiza con el sistema abierto por tener menos costo y otras veces solo con sistema cerrado teniendo mayor costo y la participación de dos enfermeras (os) por lo que se formuló la pregunta ¿Cuál es la efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado y sistema abierto en paciente con ventilación mecánica para prevenir la neumonía?

Cabe mencionar que, la presencia de instituciones científicas de gran influencia tanto a nivel nacional como global, las cuales ponen un fuerte énfasis en fomentar la indagación en el campo de la atención médica, especialmente en Europa e Iberoamérica. Estas entidades hacen referencia a que la estructura que presenta la pregunta describe un enfoque sistemático para así llegar a formular cuestiones clínicas. Aunque este enfoque se basa principalmente en las propuestas, así como también en las adaptaciones de varios autores, estas instituciones añaden una lógica ligeramente modificada. Esto se debe a que incorporan elementos contextuales, pruebas de carácter interno, la experiencia del profesional clínico y, cuando es pertinente, la perspectiva del paciente. Además, se lleva a cabo un análisis de manera estructurada para la problemática en donde se toma en cuenta a un ambiente específico<sup>20</sup>.

Así mismo, hay que mencionar que la elaboración de la interrogante en este estudio se deriva de un problema de salud específico: la complicación más grave que enfrenta un internado con ventilación mecánica en UCI, a saber, la neumonía, debido a la falta de criterios claros para la elección entre la aspiración de secreciones mediante sistemas cerrados o abiertos. Al consultar a las enfermeras que trabajan en dicha unidad y atienden a estos pacientes, se encuentra que en ocasiones el proceso de aspiración con sistema abierto necesita que el paciente sea desconectado del respirador, en contraste, el método de succión cerrada emplea un catéter de succión estéril y sellado que se conecta al circuito del ventilador. Esto significa que se puede introducir el tubo de succión a través de la vía artificial por la que el paciente está recibiendo aire, sin tener que desconectarlo del equipo

de ventilación mecánica que lo ayuda a respirar. Sin embargo, el uso de cualquiera de los dos métodos no parece alterar la incidencia de neumonía que se encuentra asociada con la ventilación mecánica. Con relación a este tema, la investigadora en primer lugar, establece el esquema PICOT, y posteriormente formula la siguiente interrogante: "¿Cuál es la efectividad de la técnica de aspiración de secreciones utilizando sistemas cerrados y abiertos en pacientes que se someten a ventilación mecánica para prevenir la neumonía?" (Consultar anexo N°1).

**Segunda fase:** consiste en la búsqueda realizada en distintos artículos; la cual se ejecutó a través de una revisión de manera exhaustiva y sistemática utilizando ecuaciones de búsqueda con operadores booleanos como: on ar, and, not, también se usó palabras claves como: Enfermera, aspiración, secreciones, sistema cerrado, sistema abierto. Estos recursos comprenden datos y también información extraídos de archivos que se caracterizan como información primaria, presentados en forma de resúmenes. En este contexto, los datos provenientes de fuentes bibliográficas actúan como la alimentación para la información secundaria<sup>21</sup>.

La investigadora utilizó esta fuente de información principal para llevar a cabo un análisis exhaustivo en cada uno de estos casos la efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado frente al sistema abierto en paciente adulto en ventilación mecánica. Los datos fueron buscados en: Epistemonikos, Lilacs, Cochrane, Science Direct, Scielo y PubMed, obteniendo un conjunto de 86 artículos científicos. Estos artículos fueron sometidos a un proceso de selección basado en criterios como su antigüedad, integridad, idioma y si se presentaban como referencias únicamente. De todos los artículos, se eligieron finalmente 10 que cumplieron con los requisitos y que fueron validados mediante el checklist de Gálvez A. De estos, se escogió solo 01 artículo el cual será sometido a un análisis crítico detenido.

**Tercera fase:** abarca la evaluación que se hace a la investigación para ver si presenta niveles de calidad. En esta fase, se examina la validez y utilidad de los descubrimientos. En concreto, se aplicó el cuestionario de Gálvez a los 10 artículos seleccionados para asegurar su relevancia en relación con la investigación propuesta. Es fundamental señalar que, de los 86 artículos inicialmente identificados, únicamente se analizaron 10, tal como se presenta en los cuadros siguientes. Durante este proceso, se comprende que, ya se ha

formulado una pregunta clínica de importancia, como, por ejemplo: "¿Cuán eficaz es la técnica de aspiración de secreciones utilizando sistemas cerrados y abiertos en internados con ventilación mecánica para prevenir la neumonía?". A través de este proceso, se recopilan pruebas mediante recursos documentales y se toman decisiones cruciales que conducen a la construcción de información científica con la ayuda de tablas estructuradas<sup>22</sup>.

La investigadora, al elegir entre los 10 artículos asociados con la lista preliminar mencionada, deberá optar por un único artículo que le proporcionará la información necesaria para abordar la pregunta clínica que formuló previamente. Cabe mencionar que el artículo seleccionado debe reunir características muy importantes como: ser actual, ser completo, tener idioma fácil de leer, y esencialmente que ayude a responder la pregunta que la investigadora plantea. A este artículo se aplicará la guía de lectura CASPe por ser revisión sistemática.

**Fase cuatro:** Tras examinar detenidamente los resultados y determinar su validez, es imprescindible tener una planificación de los cambios necesarios que se van a implementar. Entre las herramientas más destacadas para facilitar este proceso se encuentran las Guías de Práctica Clínica (GPC), que actúan como un factor fundamental de conexión entre la teoría y la práctica. Es crucial evaluar estas guías en relación con el contexto en el cual se brinda la atención, considerando factores individuales y organizativos<sup>23</sup>. Al llevar a cabo una lectura crítica, los profesionales clínicos adquieren la habilidad y el criterio para llegar a valorar de una manera más ágil la "validez aparente" de la nueva evidencia propuesta por una investigación clínica que posee relevancia. En esta etapa, se debe implementar el propio enfoque de la investigadora, alcanzar sus objetivos y llevar a cabo la evaluación correspondiente según los indicadores de cambio establecidos, en relación con la efectividad de la técnica de aspiración de secreciones utilizando sistemas cerrados y abiertos en pacientes con ventilación mecánica para prevenir la neumonía. No obstante, es importante mencionar que esta investigación abordará únicamente los tres primeros pasos, ya que son fundamentales para la indagación de mejoras en el ámbito del internado, el profesional dedicado a enfermería y la institución.

**Fase cinco:** implica la evaluación del proceso de la EBE, cuyo propósito radica en examinar los efectos derivados de la implementación de la intervención seleccionada. En el ámbito de la enfermería, resulta fundamental establecer un ciclo de repasar los fundamentos entre la investigación que se está haciendo y la práctica clínica. Esto implica

valorar cómo han influido los cambios que han sido introducidos en la práctica, identificando si han sido exitosos o no. El enfoque óptimo implica que la evaluación se realice a través del análisis de resultados que sean sensibles a todas las intervenciones que se realizan en enfermería. Esto permite estimar tanto los beneficios como los posibles perjuicios y costos asociados a dichas intervenciones<sup>24</sup>.

Cabe mencionar que la persona encargada de la investigación solo ejecutará los 3 primeros pasos, porque necesitará de más investigaciones para seguir comparando resultados en bien del paciente durante el tiempo que requerirá aspiraciones endotraqueales, permanencia en el ventilador mecánico y la aparición de la neumonía.

### 1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PICOT

<b>Cuadro N° 02: Formulación de la Pregunta y Viabilidad</b>		
<b>P</b>	<b>Paciente o Problema</b>	Paciente adulto en unidad de cuidados intensivos con ventilación mecánica.
<b>I</b>	<b>Intervención</b>	Aspiración de secreciones con sistema abierto.
<b>C</b>	<b>Comparación o Control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del sistema cerrado.</li> </ul>
<b>O</b>	<b>Outcomes o Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir el riesgo de alteraciones de los parámetros respiratorios y hemodinámicos por aspiración de secreciones con SC.</li> <li>• Evitar complicaciones hipoxemia está dentro de parámetros respiratorios /infección.</li> </ul>
<b>T</b>	<b>Tipo de Diseño de Investigación</b>	Revisión Sistemática.
<b>Fuente:</b> Oxford-Centre of Evidence Based Medicine.		

#### **Pregunta clínica:**

¿Cuál es la efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado y sistema abierto en paciente con ventilación mecánica para prevenir la neumonía?

### 1.4 Viabilidad y pertinencia de la Pregunta

La viabilidad de esta interrogante radica en la posibilidad de llevar a cabo una comparativa entre dos sistemas de aspiración, el cerrado y el abierto, en el contexto de la neumonía vinculada a la ventilación en individuos bajo cuidados intensivos en (UCI) siendo pertinente porque aspirar las secreciones al paciente sometido a ventilación mecánica es establecer el grado de necesidad e importancia en mejorar la salud e inclusive disminuir la complicación

como la hipoxia, hipoxemia, infección como neumonía, ya que conocer el mejor método ayudará también a disminuir riesgos de mortalidad, porque, siempre que se exigirá con el material necesario para descartar tanto en el sistema cerrado o desconectando al paciente del ventilador para utilizar el sistema abierto corriendo el riesgo de bajar la saturación de oxígeno y la manipulación o mezcla de secreciones aumentará el crecimiento bacteriano y la neumonía asociada.

### 1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Se realizó la obtención de la información mediante la exploración de diversas fuentes de datos, incluyendo la Science Direct, Sáciense, Scielo, Biblioteca Virtual de Salud en línea, Google Académico, Cochrane, Epistemonikos, Lilacs, y PubMed, entre otros. El proceso de exploramiento de datos abarcó alrededor de un mes y se emplearon palabras clave específicas para guiar la exploración:

<b>Cuadro N°03: Paso 1: Elección de las palabras claves</b>			
<b>Palabra Clave</b>	<b>Inglés</b>	<b>Portugués</b>	<b>Sinónimo</b>
Enfermera	“Nursing”	“Enfermagem”	Cuidadora
Paciente adulto	“Adult patient”	“Paciente adulto”	Mayor, medrado, maduro, experimentado, crecido, grande, desarrollado, cumplido, Paciente: estoico, resignado, sufrido tolerante, sosegado, flemático, manso, calmoso, tranquilo, enfermo.
aspiración	“Aspiration”	“sucção”	Inspiración, succión, absorción, atracción, inhalación.
secreciones	“secretions”	“secreções”	Exudado, evacuación, excreción, segregación, humor, sudor, lágrima.
sistema cerrado	“system closed”	“sistema fechado”	Procedimiento, método, modo, uso, práctica, norma. Clausurado, encerrado, atracado, lacrado cercado.
sistema abierto	open system	sistema aberto	Procedimiento, método, modo, uso, práctica, norma. Despejado, libre, descubierto, llano.
ventilación mecánica	mechanic ventilation	ventilação mecânica	Aire, viento, corriente, flujo. Funcionamiento, marcha, mecanismo, aparato, trabajo.
Neumonía	Pneumonia	Neumonías	Pulmonía, neumonía

<b>Cuadro N° 04: Paso 2: Registro escrito de la búsqueda</b>				
<b>Base de datos</b>	<b>Fecha de la búsqueda</b>	<b>Estrategia</b>	<b>N° artículos encontrados</b>	<b>N° artículos seleccionados.</b>
COCHRANE	25/11/20	Suctioning of the trachea using closed and open techniques in adult patients receiving mechanical ventilation.	20	1
GOOGLE ACADEMICO	25/11/20	Sistemas de aspiración endotraqueal	12	04
LILACs	22/11/20	tw:(secreciones endotraqueales) AND (instance:"regional") AND ( db:("LILACS"))	08	2
SCIELO	20/1/20	Sistemas abiertos y cerrados, ventilación mecánica	8	1
PubMed	19/1/20	(Closed[All Fields] AND ("suction"[MeSH Terms] OR "suction"[All Fields]) AND system[All Fields]) AND (open[All Fields] AND ("suction"[MeSH Terms] OR "suction"[All Fields]))	08	01
SCIENCE DIRECT	27/12/20	Closed suction system and open suction	02	01
EPISTEMONI KOS	1/12/20	"secretion tracheal and order"	28	
<b>TOTAL</b>			<b>86</b>	<b>10</b>

<b>Cuadro N° 05: Ficha para recolección Bibliográfica</b>					
<b>Autor (es)</b>	<b>Título Artículo</b>	<b>Revista (Volumen, año, número)</b>	<b>Link</b>	<b>Idioma</b>	<b>Método</b>
1. Denissa Faradita Aryani Y Judith Tanner	“¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?”	ELSEVIER Enfermería Clínica. 2018;28(Supl 1 Part B: 325-331	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30115358/#:~:text=Conclusions%3A%20Results%20from%20studies,associated%20pneumonia%20or%20mortality%20rates.">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30115358/#:~:text=Conclusions%3A%20Results%20from%20studies,associated%20pneumonia%20or%20mortality%20rates.</a>	Inglés.	Revisión sistemática
2. Seyed H. Ardehali, A Fatemi, S Fariba R, Mohammad M, Forouzanfar, Z.	Los efectos de los métodos de succión abiertos y cerrados sobre la aparición de neumonía asociada al ventilador; un estudio comparativo	Arch Acad Emerg Med. Online ISSN: 2645-4904  Vol. 8 No. 1 (2020)  January 2020	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6993077/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6993077/</a>	Inglés	Estudio comparativo
3. Sánchez W, Yarasca M.	Eficacia de un sistema de aspiración cerrado comparado con el sistema de aspiración abierto en los cambios hemodinámicos de pacientes con ventilación mecánica.	Elaboración académica con el propósito de obtener la titulación en enfermería o la especialización en el campo de los cuidados intensivos.	<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1287">http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1287</a>	Español	Revisión Sistemática observacional y retrospectivo
4. Irene López Martín.	Eficacia sobre la instilación de suero fisiológico endotraqueal, previo a la	“Revista Enfermería Docente 2018; enero-junio (110): 37-43 ISSN 2386-8678”	<a href="http://ciberindex.com/index.php/ed/artic/view/110037ed">http://ciberindex.com/index.php/ed/artic/view/110037ed</a>	Español	Revisión bibliográfica

	aspiración de secreciones.				
5. Hadi Hamishekar, Kamran Shadvar, Majid Taghizadeh, Samad Ejj Golzari, Mojtaba Mojtahedzadeh, Hassan Soleimanpour, Ata Mahmoodpour.	Neumonía asociada al ventilador en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, utilizando succión endotraqueal abierta o cerrada.	Anesth Pain Med. 2014 December; 4(5): e21649.	file:///C:/Users/USER/OneDrive/Escritorio/hamishekar2014.pdf	Inglés	Estudio aleatorizado prospectivo
6. Costa Pisfil Erika Amavila Elías García Karen Pamela.	Aspiración de secreciones subglóticas como alternativa eficaz para la prevención de neumonía en pacientes con ventilación mecánica	Elaboración académica con el propósito de obtener la titulación en enfermería o la especialización en el campo de los cuidados intensivos.	Repositorio.uwienner.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3857/T061_43391636-44823906_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Español	Revisión Sistemática observacional y retrospectiva.
7. Inaquiza E, Tibanquiza F.	Cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones por traqueotomía y tubo endotraqueal mediante sistema abierto en la práctica de Clínica de Simulación, realizado por los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Enfermería, Universidad	Investigación realizada como requisito previo para obtener el título de Licenciada en Enfermería.	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19659/1/T-UCE-0014-CME-107.pdf	Español	Cuantitativo diseño descriptivo, prospectivo, transversal, observacional.

	Central del Ecuador				
8. Edgar Cal Lama	Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Sistemas de aspiración traqueal abiertos contra sistemas de aspiración traqueal cerrados.	Escola universitaria de enfermería a Coruña.	<a href="https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15291/CalLama_Edgar_TFG_2015.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y">https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15291/CalLama_Edgar_TFG_2015.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y</a>	Español	Búsqueda Bibliográfica
9. Rodríguez, A; Lamos, A	Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia.	Revista de investigación en salud. universidad de Boyacá 2017;4(2):248-266. doi: <a href="https://doi.org/10.24267/23897325.256">https://doi.org/10.24267/23897325.256</a>	<a href="http://revistas.digitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/256">http://revistas.digitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/256</a>	Español	Análisis de observación realizado con un enfoque retrospectivo en un momento específico, de carácter analítico y de corte transversal.
10. López,H; Ortiz A, Orosio M, Cruz E, Lopez E, Cruz T y Mijanjos K.	Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura.	Enfermería Universitaria. 2016; 13(3):187---192	<a href="https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-tecnicas-aspirado-endotraqueal-neonatos-una-S1665706316300240">https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-tecnicas-aspirado-endotraqueal-neonatos-una-S1665706316300240</a>	Español	Revisión Bibliográfica

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

<b>Cuadro N° 06: Síntesis de la Evidencia</b>			
<b>Título del Artículo</b>	<b>Tipo de Investigación- Metodología</b>	<b>Resultado</b>	<b>Decisión</b>
1. ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?	Revisión sistemática	Pasan las 5 preguntas	Se puede llegar a emplear, ya que, es posible responder a la interrogante.
2. Los efectos de los métodos de succión abiertos y cerrados sobre la aparición de neumonía asociada al ventilador; un estudio comparativo	Estudio Comparativo.	Pasan las 5 preguntas	Los descubrimientos contribuyen a la solución de mi situación problemática.
3. Eficacia de un sistema de aspiración cerrado comparado con el sistema de aspiración abierto en los cambios hemodinámicos de pacientes con ventilación mecánica.	Revisión Sistemática observacional y retrospectivo	Solo pasan 4 preguntas,	Poco útiles por tratarse de cambios hemodinámicos en general sin referirse a la neumonía asociada.
4. Eficacia sobre la instilación de suero fisiológico endotraqueal, previo a la aspiración de secreciones.	Revisión bibliográfica.	Solo pasan 3 preguntas	No pueden utilizarse debido a la sospecha de que haya ocurrido aspiración gástrica o haya secreciones en la vía aérea superior.
5. Neumonía asociada al ventilador en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, utilizando succión endotraqueal abierta o cerrada.	Estudio aleatorizado prospectivo.	Solo pasan 3 preguntas.	No son muy útiles porque la estancia en el quirófano pone al paciente en riesgo de neumonía por el ventilador.
6. Aspiración de secreciones subglóticas como alternativa eficaz para la prevención de neumonía en pacientes con ventilación mecánica	Revisión Sistemática observacional y retrospectiva	Solo pasan 4 preguntas, no hay buena decisión.	Solo revisaron aspiraciones subglóticas con catéteres en general.

7. Cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones por traqueotomía y tubo endotraqueal mediante sistema abierto en la práctica de Clínica de Simulación, realizado por los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Enfermería, Universidad Central del Ecuador	Método cuantitativo con diseño descriptivo, prospectivo, transversal, observacional.	Solo pasan 3 preguntas.	No son aplicables porque el estudio lo realizan en clínica de simulación.
8. Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Sistemas de aspiración traqueal abiertos contra sistemas de aspiración traqueal cerrados.	Búsqueda bibliográfica sistemática.	Solo pasan 2 preguntas.	Presentan sesgo de confusión.
9. Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia.	Estudio observacional, analítico, de corte transversal y con enfoque retrospectivo.	Solo pasan 3 preguntas.	La lista no se incluye debido a que no aporta utilidad a mi investigación.
10. Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura.	Revisión bibliográfica	Solo pasan 3 preguntas.	La lista no se incluye debido a que no aporta utilidad a mi investigación.

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

<b>Cuadro N°7: Lista de Chequeo según artículo y nivel de evidencia</b>			
<b>Título del Artículo</b>	<b>Tipo de Investigación- Metodología</b>	<b>Lista a emplear</b>	<b>Nivel de evidencia</b>
1. ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?	Revisión Sistemática	Se utilizó la guía de lectura CASPe	De acuerdo con el Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), se observa un respaldo del estudio es 2 ++ además, su categoría de recomendación se califica como A (Alta). Esta evidencia es sólida debido a que los beneficios exceden considerablemente los riesgos, lo que respalda la recomendación o desestimación de su aplicación.

## DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

### 2.1 Artículo para Revisión

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

Efectividad de la técnica de aspiración de secreciones con sistema cerrado frente al sistema abierto en paciente adulto con ventilación mecánica

#### b. Revisor(es): Enf. Liz Falon Correa Villarreal

#### c. Institución: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

**d. Dirección para correspondencia:** Derrama Magisterial MA1 L2 Chiclayo.  
Correo electrónico: anzoe24@hotmail.com

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

**f. Resumen del artículo original:**

La neumonía que está asociada al ventilador es caracterizado como una complicación causada por el microorganismo multirresistente *Acinetobacter baumannii*, el cual es un patógeno nosocomial que se presenta frecuentemente entre los pacientes que son sometidos a VM ya que los pacientes ventilados tienen alteración de la secreción salival, lugar donde se alteran excesivamente la cantidad de bacterias, y que fácilmente puede provocar NAV y también existen otros factores que se encuentran relacionados con la presencia de VAP, donde también se encuentran incluidos aquellos procedimientos que se caracterizan invasivos de rutina. Todos estos comentarios están sustentados por diferentes autores de diferentes años y lugares.

La justificación está relacionada por las opiniones opuestas con respecto a la succión endotraqueal, aunque ciertas investigaciones han presentado variaciones en los resultados en lo que respecta a los efectos positivos de los sistemas endotraqueales de succión abierta y cerrada está relacionada con el desarrollo de NAV. Además, fundamentan su justificación en el hecho de que varios estudios han propuesto la posible respuesta de que la succión cerrada podría contribuir a la reducción de la proliferación de NAV al disminuir la exposición ambiental. Por esta razón, el propósito principal de su trabajo fue contrastar el sistema de succión endotraqueal cerrado con el sistema abierto en lo que respecta a la incidencia de neumonía que se encuentra asociada con la ventilación en pacientes adultos que se encuentran en UCI.

Su diseño es una revisión que se basa de manera sistemática en el “Cochrane Central Registro de ensayos clínicos controlados” (CENTRAL), CINAHL Plus Text (CINAHL), Ovid Medline (MEDLINE) y EMBASE que parte desde 1982, 1948 y 1950 respectivamente hasta el mes de junio de 2015. El autor

llevó a cabo indagaciones en CINAHL, CENTRAL, EMBASE y MEDLINE empleando una metodología de indagación similar.

Solo los ECA, es decir, los ensayos controlados aleatorios llegaron a ser incluidos en esta metodología de revisión y no se llegaron a incluir aquellos que no estuvieran en inglés debido a la traducción que alteraría los principales argumentos al pasar de un idioma a otro tercero. Esta investigación tuvo como lugar a Reino Unido, siendo los sujetos de investigación estudios realizados a pacientes mayores desde los 18 años, siendo su factor de riesgo de la evaluación de manera en particular a los estudios incluidos que se incluyen con el fin de que el rendimiento, el desgaste, su detección y el riesgo de seleccionar de manera parcial sea mínima.

Sus datos fueron recogidos de estudios cuantitativos extraídos de formularios de las distintas investigaciones. y compilado en un cuadro de recolección de datos en donde se identifica las principales características relevantes en cada estudio seleccionado.

Sus principales resultados inicialmente fueron que se registraron alrededor de 615 fuentes informativas de diversas bases de datos, realizándose una minuciosa búsqueda para detectar cualquier duplicación de la literatura mediante la herramienta EndNote. Esto resultó en la eliminación de 180 documentos que se encontraban dos veces en la base de datos, reduciendo la lista a 435 archivos para ser analizados. La evaluación a través de la revisión de los abstractos y el título llevó a la retención de 43 artículos con potencial. En la fase de selección subsiguiente, se excluyeron otros 25 estudios que resultaron irrelevantes, culminando en un conjunto final de resultados que abordaron el mismo objetivo primario: medir la incidencia de NAV en succión endotraqueal utilizando un sistema cerrado en comparación con uno que utiliza el sistema abierto. Esto indica que los resultados que se obtuvo fueron homogéneos tanto desde un punto de vista clínico como estadístico, y pudo involucrar a un total de 1225 personas caracterizadas como pacientes divididos en grupos de succión endotraqueal cerrada y otra abierta. Estos grupos consistieron en el de control y otro que fueron intervenidos al sistema endotraqueal cerrado con 615 y 610 personas respectivamente.

Sus conclusiones fueron que, entre los 5 estudios analizados, no se encontró evidencia de que el uso de sistemas de succión endotraqueal, ya sea de manera cerrada o abierta, tuviera algún impacto en la incidencia de NAV ni en las tasas de mortalidad. Como resultado, se plantea la necesidad de llevar a cabo investigaciones más rigurosas y de mayor envergadura para una evaluación adicional en este aspecto.

**Palabras clave o Descriptores:**

Neumonía asociada a ventilador; Unidad de Cuidados Intensivos; Succión Endotraqueal abierta; Succión Endotraqueal cerrado.

## 2.2 Comentario Crítico

La investigación que llegó a ser seleccionada forma parte de un sistema de revisión sistemática que explora el impacto de la succión endotraqueal, en cualquier sistema, en la incidencia de Neumonía Asociada a la Ventilación en el entorno de UCI. Esta revisión se sometió a un análisis crítico utilizando el programa CASPe de lectura crítica. Este programa CASPe, asociado con CASP International y establecido como una entidad que se caracteriza por no poseer fines lucrativos en 1998, tiene como objetivo brindar las competencias necesarias para llevar a cabo una "lectura crítica de la evidencia clínica". Además de ello, la organización produce recursos educativos específicos, como libros, herramientas de lectura (plantillas) y calculadoras, y también lleva a cabo investigaciones en estas áreas<sup>26</sup>.

Antes de iniciar a responder las 10 preguntas propuesta por CASPe<sup>26</sup>, es necesario hacer también una buena crítica desde el título ya que al traducirlo al español está en interrogantes ¿La succión endotraqueal ya sea de manera abierta o cerrada logra afectar el nivel de incidencia de neumonía que se encuentra asociada al ventilador en UCI? Una revisión sistemática<sup>25</sup>, haciendo ver que existe una duda si la asociación de la neumonía con la succión de estos aspiradores. El título del estudio revela su naturaleza como una revisión sistemática, una investigación en la que los estudios primarios originales se convierten en la unidad de análisis. Este tipo de revisión resulta primordial ya que consolida la información científica que se encuentra en disponibilidad, sino también, de incrementar en nivel de validez de las conclusiones de todos aquellos estudios que son individuales y así se pueda señalar áreas en donde no se está seguro si podrían requerir investigación<sup>20</sup>, además, estas revisiones se

convierten en recursos invaluable para la práctica que se basa principalmente en la evidencia y asumen un papel muy importante y relevante en el proceso de tomar decisiones clínicas.

El artículo original se encuentra redactado en idioma inglés, siendo fácil de comprender por la interrogante de querer saber si el uso de los sistemas se asocia a la neumonía, siendo sucinto con un total de veintitrés palabras, el título adopta una metodología descriptiva al presentarse como una revisión sistemática. Esta elección facilita la identificación del tema, ya que resulta autoexplicativo y prescinde de abreviaturas. Asimismo, el tono es afirmativo y la gramática es impecable. El lenguaje es claro y directo, lo que propicia su comprensión. Por estas razones, se puede considerar que el título es completo. En contraste, la perspectiva de Ramírez<sup>27</sup>, sugiere que el título puede verse como "una especie que envuelve al producto", al ser lo primero que el lector encuentra al interactuar con el texto. Por lo tanto, se reconoce la importancia inicial del título, ya que es lo primero que captan las personas y puede generar una impresión acerca de si aborda el tema buscado. La redacción de un título no es una parte que se caracteriza por ser sencilla, por lo que se sugiere que se mantenga como provisional y que se encuentre dispuesto a modificaciones a medida que avanza la investigación. Finalmente, concluye que si el contenido cambia, es posible que el título también deba modificarse.

El resumen, contiene solo 147 palabras, considerándose un resumen completo, sin embargo, algunos autores mencionan que debería contener entre 150 a 250 palabras<sup>26</sup>; a pesar que solo menciona objetivo, método, resultado, conclusiones y palabras clave es bastante claro, ya que se puede entender, citando a Burns<sup>28</sup>, sustenta que todo resumen nos facilita el poder encontrar la validez y sobre todo el interés científico que se tiene acerca de la publicación de estudio.

Continuando con el programa de lectura CASPe<sup>26</sup>, en la primera interrogante, ¿Se llevó a cabo una revisión sobre un tema que se define de manera clara?, se enfoca en la población que analiza nuestro estudio, que consistió en pacientes adultos hospitalizados en UCI y conectados a un ventilador mecánico. Resulta esencial comprender que el término población<sup>29</sup> no se limita exclusivamente a seres humanos, sino que puede extenderse a otras categorías como registros hospitalarios, instituciones educativas de enfermería, entre otros. A esta población se le llama población objetivo, y se encuentra definida por rasgos demográficos, sociales, hábitos, problemas de salud, etc. En este contexto, los estudios se centraron en individuos adultos ingresados en la UCI.

Su intervención fue una búsqueda que se realizó en diferentes fuentes de información donde se almacenan bases de datos cuyos resultados considerados fueron 18 estudios que se llegaron a considerar mediante la aplicación de la estrategia de indagación. Ambos sistemas de succión no presentan discrepancias en el nivel de incidencia de NAV (5 documentos: odds ratio [OR], 0,92; [M-H], [IC 95], 0. 2-1.18) o tasas de mortalidad (3 documentos: OR, 0.89; M-H,  $\hat{\Delta}$  [ed; IC 95, 0,62-1,28).

En la pregunta número dos: ¿Se ha llegado a buscar autores adecuados para artículo? Esta indagación se orientó hacia el objetivo de contrastar el impacto entre el sistema cerrado y el sistema abierto con relación a la aparición de NAV en pacientes adultos que se encuentran en UCI. Es esencial destacar que el objeto de estudio representa aquello que deseamos comprender acerca de un tema o situación específica, también conocido como el punto de interés. Surge como resultado de interrogantes o problemáticas, propias o ajenas<sup>30</sup>. Este estudio adopta un diseño adecuado al tratarse de una revisión sistemática, que incluye tanto metaanálisis como ensayos. Las revisiones que se hicieron constituyen documentos científicos empleados en profesiones del ámbito de la medicina. Sigue un método de resumen de manera explícita para el conocimiento existente sobre un tema o problema de salud determinado. Estas revisiones examinan y a menudo combinan principalmente estudios primarios<sup>31</sup>. De igual manera, el metaanálisis es un conjunto de herramientas que se hacen de manera estadística para hacerlo de la manera más concreta posible a los datos de un almacenamiento gigantesco de datos de estudios. Este proceso comienza por recopilar las estimaciones de un cierto efecto de cada estudio<sup>32</sup>.

Continuando con la tercera pregunta: ¿Crees que los documentos importantes y pertinentes estaban incluidos? Las bases de datos que usaron fueron (CENTRAL), CINAHL Plus Text (CINAHL), Ovid Medline (MEDLINE) y EMBASE que parte desde 1982, 1948 y 1950 respectivamente hasta el mes de junio de 2015. El autor llevó a cabo indagaciones en CINAHL, CENTRAL, EMBASE y MEDLINE empleando una estrategia de indagación similar. Al seguir las referencias, solo se consideraron los ECA escritos en idioma inglés para ser parte de esta metodología de revisión. No se pudieron incorporar estudios que fueron escritos en otros idiomas ya que presentaría mayor complejidad que conllevaría la traducción. Esta revisión abarcó a todos los internados que fueron sometidos a VM y fueron intubados por un tiempo mayor de 48 horas.

Al referirse contacto personal con expertos, todos los documentos empleados fueron chequeados por un autor y verificados uno por uno de los otros autores que era supervisor y al notarse desacuerdos sobre si se debe incluir o no donde se resolvió mediante discusión por medio de consenso. Es necesario mencionar que, en la búsqueda de estudios no publicados, los autores siguieron el gráfico PRISMA<sup>33</sup> que como búsqueda fue marco estratégico. La parte en que toca evaluar de manera crítica se enfocó principalmente en la detección, desgaste, rendimiento y selección. Además, el autor ha empleado CASPe para que le permita evaluar aquellos estudios de ECA solo en inglés.

En la pregunta cuatro: ¿Crees que se ha realizado el esfuerzo suficiente por los autores que llegue a valorar la calidad de las investigaciones que han incluido? El esfuerzo que se puso en los estudios fue la manera de poder recolectar los datos empleando JBI (MAStArI Critical appraisal tool Randomized Control), lo que dio como resultado tener una valoración de 6 a 10. Esta herramienta está conformada por 10 interrogantes las cuales llegarán a representar el nivel de calidad que presenta un artículo. Cabe mencionar, que las revisiones sistemáticas realizadas por la JBI se sustentan en el enfoque de atención médica basada en la evidencia. Este enfoque no se concentra únicamente en la eficacia, sino que busca anclar la práctica en la evidencia más sólida disponible. Además, es adaptable a una variedad de contextos relacionados con problemas de salud y emplea diversas metodologías de investigación para generar evidencia relacionada con el asunto<sup>34</sup>. Con este modelo no hubo falta de rigor.

Continuando con la pista de CASPe, la pregunta cinco está relacionado a los resultados de los diferentes estudios, ya que a pesar que todos los documentos asignados de manera aleatoria a los pacientes sometidos a la succión endotraqueal en uno de los sistemas, tuvieron similitud al asociar la neumonía al ventilador mecánico, al mencionar que se han presentado de manera clara a los estudios, sí, porque arrojaron como resultado lo equivalente al resultado primario que medir la incidencia de NAV en endotraqueal cerrado succión versus succión abierta. Esto da a entender que el resultado era clínica y estadísticamente homogéneo y podía agruparse para el metaanálisis. En el estudio se involucraron a 1225 pacientes que fueron agrupados en 2 secciones, que comprende 615 y 610 en el grupo de control y aquellos tratados mediante aspiración endotraqueal cerrada respectivamente.

Es necesario entender que un metaanálisis constituye un grupo de herramientas estadísticas que resultan de gran ayuda para amalgamar los datos provenientes de una colección de estudios. El proceso del metaanálisis se inicia al recopilar las estimaciones de un cierto efecto (representado mediante un indicador de magnitud del efecto, como la resta de medias estandarizada, la razón de riesgo o también se emplea la correlación) de cada estudio<sup>35</sup>. Además, el metaanálisis posibilita evaluar estos efectos en su contexto: si la magnitud del efecto es uniforme, entonces el impacto del tratamiento puede considerarse significativo y el tamaño del efecto puede estimarse con mayor precisión que con un único estudio. En situaciones donde la magnitud del efecto varía, esta variabilidad puede ser descrita y, en ciertas instancias, explicada.

Las investigadoras para discutir los motivos de su variación presentan tablas y cuadros bien diseñados con el número de artículos y registros, igualmente cuadros con estudios primarios y secundarios. En la pregunta seis sobre el resultado global mencionan la claridad de los últimos resultados evaluando la elegibilidad de 18 documentos de manera completa en detalle, donde 13 de ellos fueron separados ya que no contaban con la inclusión criterios, como por ejemplo, no ser ECA ya que tiene un valor “n” = 8 y no ser un documento que se encuentre completo en inglés contando con un valor “n” =5, que comprende farsi, coreano, chino, español y portugués cada uno de ellos con un valor de 1). Así, 5 estudios fueron finalmente identificados como los que contenían los criterios que se emplearon para poder incluirlos (Figura 1).

Es necesario entender que una ECA es un estudio de naturaleza analítica y experimental, caracterizado por una dirección que va de la exposición al efecto y por una simultaneidad en la temporalidad (el investigador está presente tanto en el momento de la exposición como en el del efecto). La aleatorización asegura que los grupos sometidos a intervención y control sean comparables en todos los aspectos excepto en la intervención misma, de manera que si se observan disparidades en las respuestas entre ambos grupos, es más probable que sean atribuibles a la intervención bajo estudio<sup>36</sup>. Por lo tanto, las investigadoras optaron por utilizar ECA, dado que este tipo de diseño es considerado el más apropiado para evaluar la efectividad de intervenciones en el ámbito de la salud, en este caso, los sistemas de succión abierto y cerrado, en relación con la incidencia de neumonía en pacientes con ventilación mecánica.

De acuerdo con la pregunta siete sobre la exactitud del resultado obtenido se trabajó con un intervalos de confianza de 0.95%, esto da a entender que no disminuye el uso de succión endotraqueal cerrada y no logró combatir la prevención del desarrollo de la NAV en

comparación con el sistema abierto. Del mismo modo, el intervalo de confianza despliega una explicación detallada acerca de la amplitud de variabilidad que existe entre la medición adquirida en un estudio y la medida auténtica que representa a toda la población en cuestión. En otras palabras, este intervalo proporciona una estimación de rango en el cual se espera que esté ubicado el valor real de la característica que está siendo medida en la población en su totalidad, tomando en cuenta los datos recopilados en el estudio en particular. Esta descripción engloba un cierto tipo de rango de valoración que sigue una distribución normal y dentro de ello se puede encontrar, una probabilidad mayor, el valor auténtico de una variable específica. Este grado de "alta probabilidad" ha sido convencionalmente establecido en un 95%, como señalan las autoras. Por lo tanto, un IC del 95% señala que el valor real que tiene un parámetro se encuentra dentro del rango indicado un 95% de certeza<sup>37,38</sup>.

De acuerdo con los resultados son aplicables en mi contexto ya que los pacientes incluidos en el estudio no presentan diferencias significativas. Estos pacientes están bajo ventilación mecánica y tienen riesgo de desarrollar neumonía. El estudio compara el uso de sistemas de succión endotraqueal cerrados y abiertos en relación con la incidencia de NAV en adultos ingresados a UCI sería un gran avance para realizar cambios, además, en mi entorno, aunque no sean idénticos, comparten similitudes al tratarse de pacientes críticos bajo ventilación mecánica. Respondiendo a la pregunta nueve acerca de si se han tenido en cuenta todos los resultados relevantes para tomar la decisión, la respuesta es afirmativa. Esto se debe a que, en estos estudios, el intervalo de confianza (IC) fue del 0.95%, Estos resultados apuntan a la alta posibilidad de que no haya una disparidad significativa en cuanto a la frecuencia de aparición de neumonía relacionada con la ventilación y la tasa de fallecimiento entre los sistemas de aspiración endotraqueal que son de tipo abierto y aquellos que son de tipo cerrado.

Esto sugiere que, a partir de los datos obtenidos y el análisis realizado, las diferencias en la incidencia de neumonía y en las tasas de mortalidad entre estos dos enfoques de succión no parecen ser sustancialmente distintas o de importancia clínica. En otras palabras, los resultados sugieren que ambos sistemas tienen un impacto similar en términos de prevención de neumonía asociada a la ventilación y en los resultados de mortalidad en el contexto de la población estudiada..

Finalmente, la décima interrogante plantea si los beneficios justifican los posibles inconvenientes y gastos. Este estudio resulta sumamente valioso para el avance de mi entorno, ya que su implementación y continuación en la investigación permitirían mejorar la gestión de

riesgos y reducir costos, superando así los aspectos desfavorables y maximizando los beneficios. Además, comparto la misma opinión que las investigadoras, ya que sus hallazgos indicaron que tanto el sistema de succión endotraqueal cerrada como abierta no influyó en la frecuencia de neumonía relacionada con el ventilador ni en las tasas de mortalidad. En consecuencia, es necesario llevar a cabo una investigación más exhaustiva y a gran escala para profundizar en esta evaluación.

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

La relevancia de los resultados se basa principalmente en que todos los ensayos elegidos emplearon el mismo enfoque al realizar la succión endotraqueal. Esto implica que, previo a la aspiración endotraqueal, es esencial que el paciente reciba una sobrealimentación de oxígeno, dado que la succión constituye un procedimiento esencial para pacientes que requieren apoyo de vía aérea artificial, especialmente en un entorno como la UCI. No obstante, este proceso debe llevarse a cabo utilizando una técnica aséptica. Esta revisión demuestra de manera concluyente que no se observa disparidad en la incidencia de NAV ni en los índices de mortalidad entre los sistemas de succión abiertos y cerrados. Por lo tanto, no resulta viable abogar por la elección de un método de succión en detrimento del otro en base a los aspectos de NAV o mortalidad. No obstante, es importante considerar que pueden existir otros factores, como los costos, que puedan influir en la preferencia por un método en particular. Surgieron diversas inquietudes en relación con la calidad de la investigación, el diseño y sobre todo el tamaño de la muestra. Para futuros estudios, es esencial abordar los estándares de calidad identificados en las herramientas de evaluación que tengan en cuenta la calidad.

### **2.4 Nivel de Evidencia**

Según las pautas del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>39</sup>, se determina que el nivel de evidencia de esta investigación corresponde a 2 ++, ya que se está refiriendo a una revisión sistemática que presenta una calidad alta. En cuanto a su grado que se daría para recomendación, se clasifica como B debido a su robusto conjunto de evidencias, el cual está incluyendo a estudios calificados como 2++ y que son directamente aplicables a la población en cuestión, mostrando una coherencia global en los resultados. Siguiendo la metodología GRADE<sup>40</sup> (The Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation), se asigna un grado de recomendación alto, en virtud de la alta confianza en la concordancia entre

el efecto real y el estimado. Asimismo, recibe una calificación de grado A debido a la sólida evidencia de presenta eficacia y los beneficios superan significativamente a los posibles inconvenientes. Esto se debe a que cumple con los estándares establecidos para ser considerada una investigación sólidamente fundamentada.

## **2.5 Respuesta a la pregunta**

Se encontró que no existe una diferencia que se pueda establecer como significativa entre el sistema de aspiración abierta y la del circuito cerrado en la prevención de neumonías, sin embargo, existe una gran efectividad con respecto a la técnica de aspiración en circuito cerrado, dado que contribuye a una mejor estabilidad hemodinámica durante el procedimiento, además reduce los efectos colaterales de este procedimiento, como la hipertensión, taquicardia y desaturación. Finalmente, esta técnica evita la variación de presiones y la desadaptación del paciente al ventilador mecánico.

## **2.6 Recomendaciones**

- Se recomienda a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) promueva y expanda la investigación en relación a la eficacia de la succión endotraqueal utilizando tanto circuitos cerrados como abiertos, con el propósito de reducir las complicaciones en pacientes que son tratados por ventilación mecánica.
- Se propone la revisión y mejora de las directrices prácticas para fortalecer la técnica de succión endotraqueal utilizando sistemas de succión cerrados y/o abiertos por parte del personal de enfermería. También se recomienda coordinar con la jefatura responsable para adquirir equipos apropiados que puedan ser adaptados a los ventiladores mecánicos en pacientes intubados, con el objetivo de reducir las complicaciones, especialmente la neumonía asociada.
- A la enfermera especialista emplear tanto el sistema de aspiración endotraqueal cerrado como el abierto, aplicando estrictas medidas relacionadas a bioseguridad, incluyendo la correcta manera de lavarse las manos conforme a los 5 momentos esenciales para el cuidado de pacientes con ventilación mecánica. Esto contribuirá a reducir los riesgos de

enfrentar complicaciones e infecciones relacionadas con la atención médica, lo que por consiguiente dará una mejora en la calidad de vida y la atención brindada al paciente.

- Compartir los hallazgos de este estudio con las autoridades institucionales y el personal que participa en el cuidado de pacientes sometidos a aspiración de secreciones. Esto permitirá que los profesionales de enfermería reflexionen y tomen conciencia en su práctica diaria.
  
- La evaluación previa del paciente bajo ventilación mecánica antes de llevar a cabo la aspiración endotraqueal resulta crucial. Dado que esta evaluación se basa en su condición médica y el sistema a emplear, ya sea abierto o cerrado, se pueden evitar variaciones significativas en los parámetros hemodinámicos durante y después del procedimiento. Esto contribuye a prevenir posibles efectos secundarios no deseados.

## Referencias

1. Charles M, Kali A, Easow J, Joseph N, Ravishankar M, Srinivasan S, et al. Neumonía asociada al ventilador. *Australas Med J*. [Revista en internet]; 2014. [Consultado 2019 jun 12]. 7(8):334–344. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4157153/pdf/AMJ-07-334.pdf>
2. Keyt H, Faverio P, Restrepo MI. Prevención de la neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos: una revisión de los avances recientes clínicamente relevantes. *Indio J Med Res*. [Revista en internet]; 2014. [Consultado 2019 jun 12] 139 (6): 814-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25109715/>
3. Liu X, Jin Y, Ma T, Qu B, Liu Z. Efectos diferenciales de la succión endotraqueal en los intercambios de gases en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda bajo ventilación controlada por presión y por volumen. *Biomed Res Int*. [Revista en internet]; 2015. [Consultado 2019 jun 12]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4411449/pdf/BMRI2015-941081.pdf>
4. Vijai M, Ravi P, Setlur R, Vardhan H. Eficacia de la succión subglótica intermitente en la prevención de la neumonía asociada al ventilador: un estudio preliminar de 100 pacientes. *Indio j anesth*. [Revista en internet]; 2016. [Consultado 2019 jun 12]. 60(5):319-324. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4870944/pdf/IJA-60-319.pdf>
5. Sarkar M, Niranjana N, Banyal P. Mecanismos de hipoxemia. *Lung India*. [Revista en internet]; 2017. [Consultado 2019 jun 12]. 34(1):47-60. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5234199/>
6. Lasocki S, Lu Q, Sartorius A, Fouillat D, Remerand F, Rouby J. Aspiración endotraqueal de circuito abierto y cerrado en lesión pulmonar aguda: eficacia y efectos en el intercambio de gases. *Anesthesiology*. [Revista en internet]; 2006. [Consultado 2019 jun 12]. 104(1):39-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16394688/>
7. Enferurg. Protocolo de aspiración de secreciones en pacientes intubados. [En internet]; 2017. [Consultado 2019 jun 12]. Disponible en: [https://www.enferurg.com/tecnicas/aspiracionsecreciones.htm&gws\\_rd=cr&ei=9vXMWNvqF8aHmQGwq73YDQ](https://www.enferurg.com/tecnicas/aspiracionsecreciones.htm&gws_rd=cr&ei=9vXMWNvqF8aHmQGwq73YDQ)
8. Blázquez C. Aspiración de secreciones de la vía aérea. [En internet]; 2016. [Consultado 2019 jun 12]. Disponible: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352837382621&ssbinary=true>
9. López G, et al. Metodología para la elaboración de guías de atención y Protocolos. 1ª ed. San José Costa Rica: Corporación Litográfica Internacional S.A; 2017.
10. Blázquez C. Aspiración de las secreciones de la vía aérea. Madrid; 2018.
11. Vicente R, Peralta V, García R, Quina M, Lamelas F. Enfermería del crítico: Manejo del paciente intubado. *Anestesiología*. [Revista en internet]; 2014. [Consultado 2019 jun 22]. Disponible en: <https://anestesiologia.org/2012/enfermeria-del-critico-manejo-del-paciente-intubado-%E2%80%93parte-1/>

12. Carbonel S. Conocimiento y prácticas que tienen las enfermeras sobre la aspiración de secreciones en pacientes intubados del Departamento de Medicina del Hospital Regional de Ica. Ica: Universidad Nacional Gonzaga de Ica. 2014. [Consultado 2019 jun 22] Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe>
13. García, J. González, M. y Medina, J. Ventilación mecánica no invasiva. En: Tratado de enfermería en cuidados críticos pediátricos y neonatales 2016. Cap.85.
14. Cahua S. Conocimientos y prácticas de la enfermera sobre la aspiración de secreciones en pacientes intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Pediátricos Hospital María Auxiliadora. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2013. [Consultado 2019 jun 22] Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe>
15. Koepfel R. Endotracheal Tube Suctioning in the Newborn: A Review of the Literature. ELSEVIER. [Revista en internet]; 2006. [Consultado 2019 jun 22] 6(2). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1527336906000407>
16. Gray J, MacIntyre N, Kronenberger W. Los efectos de la instilación en bolo de solución salina normal junto con la aspiración endotraqueal. Respir Care. [Revista en internet]; 2015. 35 (8): 785-790. [Consultado 2019 jun 22]. Disponible en: <https://scholars.duke.edu/publication/752854>
17. Gálvez A. Aproximación a la evidencia científica. Definición, fundamentos, orígenes e historia. *Índex Enferm (Gran)*. [Revista en internet]; 2000. [Consultado 2019 jun 22]. 30:36-40. Disponible en: <https://scholars.duke.edu/publication/752854>
18. DiCenso A, Cullum N, Ciliska D. Implementing evidence-based nursing: some misconceptions. *Evid Based Nurs*. [Revista en internet]; 1998. [Consultado 2019 jun 22]. 1: 38-39. Disponible en: <https://ebn.bmj.com/content/1/2/38>
19. Wallace M, Shorten A, Russell K. Paving the way: stepping stones to evidence-based nursing. *Int J Nurs Pract*. [Revista en internet]; 1997. [Consultado 2019 jun 22]. 3 (3): 147-152. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9391346/>
20. Gálvez, A. Enfermería Basada en la Evidencia. Como incorporar la investigación a la práctica del cuidado. Fundación *Índex*: Granada, 2007. Capítulo 4, Pág. 91.
21. Limón E. Investigación en enfermería. La enfermería basada en la evidencia. *Rev. Investigación En Enfermería* 1999;(7):35-8.
22. Gálvez, A. Enfermería Basada en la Evidencia. Como incorporar la investigación a la práctica del cuidado. Fundación *Índex*: Granada, 2007. Capítulo 7, Pág. 154.
23. Coello, P., et al. *Enfermería Basada en la Evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados*. Primera edición: 2004.
24. Alonso P, Ezquerro O, Fargues IGJ, Marzo M, Navarra M, Subirana M, et al. *Enfermería Basada en la Evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados*. DAE ed. Madrid, España. 2014.
25. Deniss A, Tarner J. ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? Revisión sistemática. ELSEVIER. [Revista en internet]; 2016. [Consultado 2019 jul 17] 28(1):325-331. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-articulo-does-open-or-closed-endotracheal-S1130862118301797>

26. Santamaría R. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe). NefroPlus [Revista en internet]; 2017. [Consultado 2019 jul 17] 9(1):100-101 Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-programa-habilidades-lectura-critica-espanol-articulo-X1888970017612483>
27. Ramírez T. Cómo hacer un proyecto de investigación. Caracas, Venezuela: Editorial PANAPO. 2016, p. 46.
28. Burns N. Grove S. Investigación en Enfermería. Desarrollo de la práctica enfermería basada en la evidencia. 5ta edición Elsevier. 2012.
29. Polit, Hungler, Investigación científica en ciencias de la salud, 5ª edición, Edit. McGraw-Hill Interamericana, México 2014.
30. Domínguez, S. El objeto de estudio en la investigación. Diversas aproximaciones. Revista Educación y Desarrollo No. 7; 2017.
31. Madhukar P, et al. Systematic reviews and meta-analyses: a step-by-step guide. [Revista en internet]; 2004. [Consultado 2020 set 14] 17(2):86-95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15141602/>
32. Borenstein, M. in Meta-Analysis: Concepts and Applications - Seminar organized by Statistical Horizons; 2013.
33. Urrutia G. Bonfill X. Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y meta análisis. Med Clin. [Revista en internet]; 2010. [Consultado 2020 set 21] 135(11):507-511. Disponible en: [10.1016/j.medcli.2010.01.015](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015). Acceso 22/02/2014.
34. Joanna Briggs Institute; Manual de la práctica basada en la evidencia. [En internet]; 2014. [Consultado 2020 set 21]. Disponible en: <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>
35. Borenstein, M. in Meta-Analysis: Concepts and Applications - Seminar organized by Statistical Horizons; 2013. <https://es.wikipedia.org/wiki/Metaan%C3%A1lisis>
36. Buñuel J, Ruiz J. Cómo elaborar una pregunta clínica. Evid Pediatr. [Revista en internet]; 2015; 1:10. [Consultado 2020 set 21] 1(1) Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/5012/como-elaborar-una-pregunta-clinica>
37. Whitley E, Ball J. Repaso estadístico 2: Muestras y poblaciones. Critical Care. [Revista en internet]; 2012. [Consultado 2020 set 21] 6:143. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11983040/>
38. Montori V, Kleinbart J, et al. Consejos para profesores de medicina basada en evidencia 2: intervalos de confianza y p valores. CMAJ. [Revista en internet]; 2004. [Consultado 2020 set 21] 171 (6) 611-615. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/cgi/data/171/6/611/DC1/1>
39. Manterola C, Zavando D. Cómo interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. Rev Chile. [Revista en internet]; 2009. [Consultado 2020 set 21] 61(6). Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262009000600017](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262009000600017)
40. Muñoz P, Gonzales J. Valoración de la calidad de la evidencia y fuerza de las recomendaciones. El sistema grad. Evidencia pediatría. 2010;6-63. Disponible en: [sistefile:///C:/Users/laboratorio\\_computo/Downloads/Dialnet-ValoracionDeLaCalidadDeLaEvidenciaYFuerzaDeLasReco-3315659.pdf](sistefile:///C:/Users/laboratorio_computo/Downloads/Dialnet-ValoracionDeLaCalidadDeLaEvidenciaYFuerzaDeLasReco-3315659.pdf)

## ANEXOS

## ANEXO n°1

Cuadro N° 01 : Descripción del Problema	
1	<b>Contexto-Lugar</b> Unidad de cuidados intensivos
2	<b>Personal de Salud</b> Profesional de enfermería
3	<b>Paciente</b> Paciente adulto en ventilación mecánica
4	<b>Problema</b> Presencia de secreciones en la vía aérea artificial
4.1	<b>Evidencias internas:</b> ✓ Aspiración de secreciones con sistema cerrado y/o sistema abierto en la identificación de la neumonía asociada al ventilador. <b>Justificación de práctica habitual</b>
4.2	<b>Evidencias internas:</b> ✓ Aspiración de secreciones con sistema cerrado (SC) o sistema abierto (SA) busca el efecto sobre la incidencia de la neumonía asociada al ventilador mecánico. <b>Justificación de un cambio de práctica</b>
5	<b>Motivación del problema</b> ✓ Por ser un procedimiento habitual con altos riesgos de complicación de neumonía. ✓ Mejorar la calidad del cuidado de enfermería en las áreas UCI. ✓ Disminuir neumonías asociadas a ventilador mecánico. ✓ Comparar costos y beneficios del paciente, familia, e institución al utilizar solo el sistema abierto.

## ANEXO N° 2

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 01</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?		
<b>Metodología:</b> Revisión sistemática.		
<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 al ventilador. Esta revisión demuestra que no hay diferencia en la incidencia de NAV y la tasa de mortalidad entre los sistemas abiertos y cerrados.	Se puede emplear porque en la revisión solo se incluyeron estudios cuantitativos, que fueron relevantes para la pregunta de investigación.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	La utilidad de estos hallazgos es que el sistema con succión endotraqueal cerrada o abierta no tuvo un efecto sobre la incidencia de neumonía asociada al ventilador o tasas de mortalidad.	Si se puede utilizar.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Sus resultados son aplicables para mi medio.	Se pueden aplicar en mi medio.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	La autora evaluó la búsqueda y el riesgo de sesgo en los ensayos seleccionados, extrayendo datos y verificando lo correcto y completo, estandarizando resultados cocientes de riesgos.	No son seguras las evidencias.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión sistemática.	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 02</b>		
<b>Objeto de la investigación a validar:</b> Los efectos de los métodos de succión abiertos y cerrados sobre la aparición de neumonía asociada al ventilador; un estudio comparativo		
<b>Metodología:</b> Estudio Comparativo.		
<b>Año: 2020</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto a la frecuencia de causas bacterianas NAV. Parece que el tipo de sistema de succión endotraqueal (OSST vs. CSST) no tuvo ningún efecto sobre la aparición de NAV.	Su resultado puede resolver mi problema.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Son útiles porque examinaron las características demográficas de los pacientes (edad y sexo), la duración de la VM y la duración de la estancia hospitalaria, así como el desarrollo de neumonía asociada al ventilador (NAV) dentro de las 72 horas posteriores.	Los hallazgos ayudan a resolver mi problema.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Son aplicables porque sistema de succión traqueal cerrado (CTSS) y el abierto (OTSS) ayudaron a detectar el desarrollo de NAV dentro de las 72 horas posteriores a la intubación.	Se puede aplicar y resolver el problema de mi medio.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Tuvieron la aprobación del comité de ética de la Universidad de Medicina Shahid Beheshti ciencias.	Son seguras todas sus evidencias.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio Comparativo.	Si son válidos sus resultados.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 03</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Eficacia de un sistema de aspiración cerrado comparado con el sistema de aspiración abierto en los cambios hemodinámicos de pacientes con ventilación mecánica.		
<b>Metodología:</b> Revisión Sistemática observacional y retrospectivo		
<b>Año:</b> 2017		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La investigación demostró que en los estudios analizados se encuentran evidencias sobre la eficacia de un sistema de aspiración cerrado en comparación con el sistema de aspiración abierto en los cambios hemodinámicos de pacientes con ventilación mecánica,	Se puede emplear porque se recomiendan al sistema de aspiración cerrado como más seguro
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Poco útiles por tratarse de cambios hemodinámicos en general sin referirse a la neumonía asociada.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Se puede aplicar sus resultados por considerarse que dentro de una aspiración la hemodinamia se altera.	Se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	La evaluación crítica de los artículos revisados, están de acuerdo a las normas bioéticas en la investigación, confirmando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión Sistemática observacional y retrospectivo	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 04</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Eficacia sobre la instilación de suero fisiológico endotraqueal, previo a la aspiración de secreciones.		
<b>Metodología:</b> Revisión bibliográfica.		
<b>Año: 2018</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La aspiración de secreciones tiene efectos secundarios que pueden agravar la situación basal del paciente, cuando se instilaba previamente suero fisiológico estos efectos eran más duraderos e incluso a veces más graves, pero en pocos estudios las diferencias eran significativas estadísticamente como para poder llegar a una conclusión.	Se puede emplear por ser revisión bibliográfica faltando mas estudios.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No son muy útiles porque los pacientes se quejan del dolor, malestar y una sensación de asfixia durante la aspiración.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables por la sospecha de aspiración gástrica o secreciones de la vía aérea superior.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	La búsqueda presenta criterios de exclusión y se limita a estudios de los 5 años últimos.	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión bibliográfica	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 05</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Neumonía asociada al ventilador en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, utilizando succión endotraqueal abierta o cerrada.		
<b>Metodología:</b> Estudio aleatorizado prospectivo.		
<b>Año: 2015</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	El drenaje de las secreciones subglóticas disminuyó la incidencia de VAP. También el tipo de medicamento farmacológico para la profilaxis de la úlcera por estrés tiene un efecto significativo en la incidencia de VAP. El uso de CTSS en comparación con OTSS no mostró un efecto estadísticamente significativo sobre la incidencia de VAP	Se puede emplear porque el estudio, muestra similitud entre CTSS y OTSS con respecto a la ocurrencia de VAP.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No son muy útiles porque la estancia en el quirófano pone al paciente en riesgo de neumonía por el ventilador.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables porque deben tener en cuenta comorbilidades, parámetros de oxigenación, número de succión requerida, y el costo antes de usar cada tipo de sistema de succión traqueal.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Mencionan búsqueda con criterios éticos.	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio aleatorizado prospectivo.	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 06</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Aspiración de secreciones subglóticas como alternativa eficaz para la prevención de neumonía en pacientes con ventilación mecánica		
<b>Metodología:</b> Revisión Sistemática observacional y retrospectiva		
<b>Año: 2020</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	De los 10 artículos revisados, el 100% (10/10) demostró que la aspiración de secreciones subglóticas reduce la incidencia de neumonía y los problemas de edema comparado con las aspiraciones traqueales.	Se puede emplear porque evidenciaron que las aspiraciones de secreciones subglóticas son eficaces para la reducción del riesgo de neumonías asociadas a ventilación mecánica.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Si porque sistematizan las evidencias sobre la eficacia de las aspiraciones subglóticas para la reducción de Neumonía en pacientes con ventilación mecánica.	Se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables sus resultados para resolver mi problema porque solo revisaron aspiraciones subglóticas con catéteres en general.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Presentan aspectos éticos.	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión Sistemática observacional y retrospectiva	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 07</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones por traqueotomía y tubo endotraqueal mediante sistema abierto en la práctica de Clínica de Simulación, realizado por los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Enfermería, Universidad Central del Ecuador		
<b>Metodología:</b> Método cuantitativo con diseño descriptivo, prospectivo, transversal, observacional.		
<b>Año: 2019</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	En sus resultados concluyeron que el nivel de cumplimiento de la técnica de aspiración de secreciones por traqueotomía y tubo endotraqueal mediante sistema abierto fue relativamente bajo los ítems más cumplidos fueron la explicación oportuna del procedimiento, dejando cómodo al paciente y en orden la unidad, y uso correcto de medidas de protección personal.	Se puede emplear por todos los procedimientos durante la aspiración.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No son útiles para mi problema porque solo utilizaron el sistema cerrado.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables porque el estudio lo realizan en clínica de simulación.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Presentan consentimiento informado de las participantes.	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Método cuantitativo con diseño descriptivo, prospectivo, transversal, observacional.	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 08</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Sistemas de aspiración traqueal abiertos contra sistemas de aspiración traqueal cerrados.		
<b>Metodología:</b> Búsqueda bibliográfica sistemática.		
<b>Año: 2015</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	En cuanto a la colonización bacteriana del tubo endotraqueal, concluyen que el uso del sistema cerrado favorece la colonización del tubo endotraqueal ya que el catéter de aspiración siempre es el mismo hasta que se cambia de sistema.	Se puede emplear porque establecen que el sistema cerrado es más caro que el sistema abierto.
¿Parecen útiles los hallazgos para el problema?	No son útiles porque las limitaciones han tratado de paliarse acotando los artículos que la integran, así como utilizando un método de lectura crítica reconocido en la literatura científica.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables porque presentan sesgo de confusión.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	No mencionan haber pasado por algún comité de ética.	No se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Búsqueda bibliográfica sistemática.	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 09</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia.		
<b>Metodología:</b> Estudio observacional, analítico, de corte transversal y con enfoque retrospectivo.		
<b>Año: 2017</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La incidencia de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria está en aumento, afectando de manera negativa a los pacientes que requieren soporte respiratorio en las unidades de cuidados intensivos, y eleva la mortalidad, los días de asistencia respiratoria, la estancia hospitalaria e, incluso, los gastos del sistema de salud.	Se puede emplear porque miden la incidencia de la mortalidad por falta de soporte ventilatorio.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No son útiles porque determinan la prevalencia y los factores de riesgo del uso de la asistencia respiratoria mecánica que conllevan el desarrollo de neumonía en la unidad de cuidados intensivos de adultos de un hospital de tercer nivel.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables porque no describen el uso de sistemas abiertos y cerrados para la aspiración.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Fue aprobado por el comité de bioética del hospital Erasmo Meoz.	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio observacional, analítico, de corte transversal y con enfoque retrospectivo.	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

<b>Cuadro de validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 10</b>		
<b>Título de la investigación a validar:</b> Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura.		
<b>Metodología:</b> Revisión bibliográfica		
<b>Año: 2016</b>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	En el recién nacido que está intubado, la literatura establece que la técnica cerrada ofrece mayores ventajas a los neonatos, debido a que la técnica cerrada mantiene el volumen pulmonar y la presión intracraneana en parámetros estables, esta técnica previene la hipoxia e hipoxemia por lo cual se conserva adecuadamente la saturación de oxígeno, el llenado capilar y la frecuencia cardíaca durante el procedimiento.	Se puede emplear porque miden los parámetros durante la aspiración.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No son útiles porque su investigación solo es en neonatos y comparando con el adulto los métodos y sistemas son muy diferentes.	No se puede emplear.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	No son aplicables porque no describen el uso de sistemas abiertos y cerrados para la aspiración.	No se puede usar.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Fue aprobado por el comité de ética.	Se puede emplear.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión bibliográfica.	Se puede emplear.
<b>Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara son suficientes para excluir el estudio.</b>		

ANEXO N°3  
ARTÍCULO SELECCIONADO

Enferm Clin. 2018;28(Supl 1 Part B):325-331



Enfermería Clínica

www.elsevier.es/enfermeriaclinica



**Does open or closed endotracheal suction affect the incidence of ventilator associated pneumonia in the intensive care unit? A systematic review**

**¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? Una revisión sistemática.**

Denissa Faradita Aryani<sup>a</sup> Y Judith Tanner<sup>b</sup>

\*Correspondencia del autor. Email: denissa.fa@gmail.com (D.F. Aryani)  
1130-8621/© 2018 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**a Facultad de Enfermería, Universitas Indonesia, Depok, West Java, Indonesia**

**b Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Nottingham, Reino Unido**

### Resumen

**Objetivo:** Comparar el sistema de succión endotraqueal cerrado y abierto en relación con la neumonía asociada a la ventilación en pacientes adultos de la unidad de cuidados intensivos.

**Método:** revisión sistemática.

**Resultados:** De los 18 estudios elegibles identificados mediante la estrategia de búsqueda, solo los estudios incluidos en la revisión. Los dos sistemas de succión endotraqueal no muestran diferencias en la incidencia de neumonía asociada al ventilador (5 ensayos: odds ratio [OR], 0,92; Mantel-Haenszel [M-H], [ Intervalo de confianza 0. 95% [IC 95], 0. 2-1.18) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0,89; M-H, À [ed; IC 95, 0,62-1,28).

**Conclusiones:** Los resultados de 5 estudios mostraron que el sistema con succión endotraqueal cerrada o abierta no tuvo un efecto sobre la incidencia de neumonía asociada al ventilador o

tasas de mortalidad. Por lo tanto, se necesita una investigación más rigurosa y a gran escala para una evaluación adicional.

**PALABRAS CLAVE:** Neumonía asociado a ventilador; Unidad de Cuidados Intensivos; Succión Endotraqueal abierta; Succión Endotraqueal cerrado.

### **Introducción**

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es una infección nosocomial común en el hospital, particularmente en la unidad de cuidados (UCI). Esta infección está aumentando entre los pacientes con ventilación mecánica (VM) debido a la invasión tubo endotraqueal (ETT) (Ruffell, 2004; Tablan et al, 2004).

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es una complicación causada por el microorganismo multirresistente *Acinetobacter baumannii*, un patógeno nosocomial frecuente entre los pacientes que se someten a VM. (Garnacho-Montero et al, 2003). Generalmente, mecánicamente pacientes ventilados tienen alteración de la secreción salival, que estimula excesivamente el número de bacterias, y que fácilmente puede causar NAV (Mori et al, 2006). Sin embargo, varios otros factores se correlacionan con la presencia de VAP, incluidos los procedimientos invasivos de rutina.

La NAV se diagnostica si los pacientes presentan todos los siguientes síntomas clínicos.

Criterios: temperatura corporal inferior a 35,5 ° C o superior a 38 ° C, radiografía de tórax que muestra una infiltrada, recuentos de glóbulos blancos de  $> 10,000 \text{ mm}^3$  o  $< 4000 / \text{mm}^3$ , cultivo de secreciones respiratorias significativas (aspirado traqueal  $> 10^6$  UFC / ml, lavado bronco alveolar de  $> 10^4$  UFC / ml, o catéter con cepillo protegido de  $> 10^3$  UFC / ml) o hemocultivo coincidiendo con el cultivo de la secreción respiratoria (Lorente et al, 2006). Sin embargo, otro estudio mencionó que el diagnóstico de NAV podría establecerse si los pacientes presentes con al menos 2 de los criterios (Topeli et al, 2004; David et al, 2011).

La incidencia de NAV varía entre el 6,8% y el 44% entre los pacientes ventilados en la UCI de adultos. Chastre y Fagon (2002) citado por SARI Working Group (2011) reveló que el crudo las tasas de mortalidad en pacientes con NAV aumentaron significativamente de 24-50% a 6% si la infección fue causada por un organismo multirresistente (Grupo de Trabajo de IRAG, 2011). Un estudio también afirmó que la NAV es un factor importante que contribuye a la alta morbilidad y mortalidad en los pacientes de la UCI (Munro y Ruggiero, 2014).

El riesgo de NAV es diez veces mayor en los pacientes con ventilación mecánica en comparación con los pacientes hospitalizados sin ventilación. (Combes et al, 2000). Además, la NAV causa varias desventajas secundarias a los pacientes de la UCI, que incluyen dos

mayores probabilidades de morir, hospitalización prolongada y costos médicos más altos (Peter et al, 200; Grupo de Trabajo de IRAG, 2011).

La aspiración es la intervención que se realiza con mayor frecuencia en pacientes ventilados mecánicamente. Hay dos tipos de sistemas de succión, que son succión cerrada y succión abierta. El sistema de succión abierto se realiza desconectando el circuito de respiración e insertando un catéter de succión en un ETT (Blackwood y Webb, 1998). Además, esta desconexión podría ser la oportunidad de infección cruzada e hipoventilación (Johnson et al, 1994; Maggiore et al, 2002). Para abordar estas posibles complicaciones, se cerró y se introdujo la succión. Se realiza aspiración cerrada sin desconectar el circuito respiratorio y utilizar catéteres de usos múltiples, que es más seguro para los pacientes en VM (Peter et al, 200; Subirana y col., 200; Peter y col., 2007).

Durante las últimas dos décadas, la mayor parte de la investigación sobre la neumonía asociada al hospital se ha centrado en la NAV. Debido a que la NAV es una condición consecuente, muchas estrategias se han empleado para reducir el riesgo de su desarrollo de VAP (Vonberg et al, 2006; Siempos et al, 2008). Una estrategia actual para reducir la NAV es mediante la modificación de la aspiración; varios estudios encontraron que la succión cerrada es más ventajosa para prevenir la propagación de VAP que abierto succión (Iisl-Weise et al, 200; Subirana et al, 2007).

Hay opiniones opuestas con respecto a la succión endotraqueal. Aunque este procedimiento es beneficioso, por lo tanto, aumenta el riesgo de desarrollar NAV. Algunos estudios han demostrado diferentes resultados sobre los efectos beneficiosos de cada sistema endotraqueal (succión abierta y cerrada) en el desarrollo de NAV (Topeli et al, 2004). Además, varios estudios plantearon la hipótesis de que la succión cerrada podría reducir la NAV proliferación al disminuir la contaminación ambiental.

Por el contrario, se ha informado que la succión abierta está vinculada con desaturación arterial, incapacidad para mantener la PEEP (presión espiratoria final positiva) y arritmia cardíaca, especialmente en pacientes con inestabilidad cardiorrespiratoria (Peter et al, 2007). Aunque los estudios preliminares informaron que cerrando la succión redujo de alguna manera el riesgo de desarrollar Infección, la relación entre NAV y tipos de succión. sigue siendo cuestionable (Vonberg et al, 2006; Siempos et al, 2008). El objetivo de esta revisión sistemática es evaluar si hay una diferencia entre la succión endotraqueal abierta y succión endotraqueal cerrada sobre la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la UCI con ventilación mecánica pacientes.

## Métodos

Se realizó una revisión sistemática en el Cochrane Central Registro de ensayos clínicos controlados (CENTRAL), Ovid Medline 1948 a junio de 2015 (MEDLINE), CINAHL Plus Text 1982 a junio de 2015 (CINAHL) y EMBASE 1950 a junio de 2015. El autor realizó búsquedas en CENTRAL, MEDLINE, CINAHL y EMBASE usando una estrategia de búsqueda similar.

Solo ensayos controlados aleatorios (ECA) en inglés se incluyeron en esta revisión sistemática y no pudieron incluir estudios que no estuvieran en inglés debido a la traducción que implicaría. Todos los pacientes ventilados mecánicamente que fueron intubados durante más de 48 h se incluyeron en esta revisión.

Se incluyeron adultos de UCI. Fueron incluidos todos los pacientes adultos (mayores de 18 años).

Todas las citas se examinaron según el título, las palabras clave y resumen. Los duplicados se eliminaron mediante EndNote; Búsquedas secundarias basadas en la lista de referencias de artículos de la búsqueda primaria se realizó y los documentos apropiados fueron identificados. Un investigador hizo lo anterior colección secundaria de literatura. Todos los artículos fueron revisados por un autor y verificados uno por uno de los otros autores que era supervisor. Desacuerdos sobre la inclusión se resolvió mediante discusión de consenso.

En la revisión solo se incluyeron estudios cuantitativos, que es relevante para la pregunta de investigación. Varios estudios fueron excluidos de la revisión por no cumplir con los criterios de inclusión, p. ej. estudios no controlados aleatorios, estudios no ingleses, entornos fuera de la UCI, comparación de diagnósticos específicos, pacientes fueron intubados antes de la admisión a la UCI y compararon marcas específicas de succión con catéter. Durante el proceso de revisión sistemática, los autores evaluaron de forma independiente los estudios incluidos para minimizar el riesgo de selección parcialidad. Los autores siguieron el gráfico PRISMA que como búsqueda fue marco estratégico. La evaluación crítica se centró en la selección, el rendimiento, el desgaste y la detección. Además, el autor utilizó la herramienta CASP (Critical Appraisal Skills Program) para evaluar los estudios de ECA.

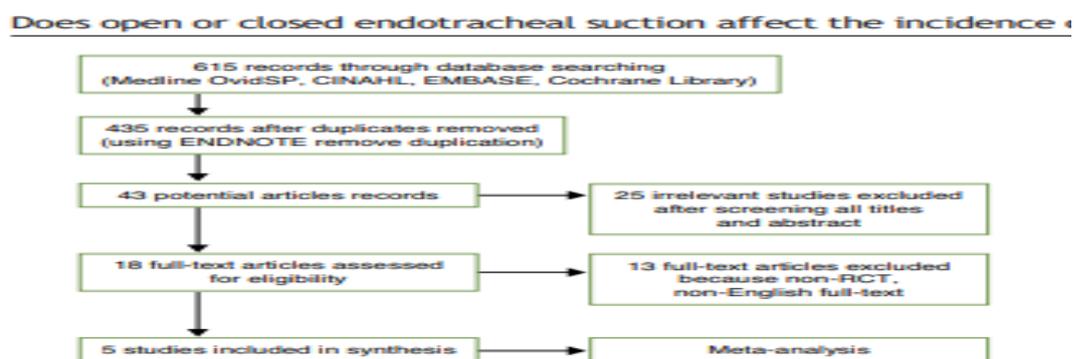
Esta herramienta se utilizó porque incluye los siguientes criterios: selección de pacientes (criterios de elegibilidad, comparabilidad inicial), asignación de pacientes (aleatorización, asignación ocultación), cegamiento (paciente, cuidador, observador, médico y estadístico), intervención (co intervenciones, cumplimiento), medición de resultados (eventos adversos) y estadísticas (análisis por intención de tratar).

Los estudios cuantitativos se extrajeron del formulario de investigación. y compilado en una tabla que identifica las características de cada estudio.

El autor realizó una extracción de datos independiente utilizando herramienta de prueba JBI (MAStArI Critical appraisal tool Randomized Control), lo que resultó en una puntuación de 6 a 10. Esta herramienta

consta de 10 preguntas que representan el peso de la calidad de los artículos. Estas características incluyeron aleatorización, cegamiento (a la asignación del tratamiento), ocultamiento, cegamiento resultado y seguimiento de los participantes, tratamiento comparable o igual a los grupos, medición confiable y análisis estadístico. Después de puntuar, el autor documentó una breve descripción en otro formulario que incluya: el autor, fecha y ubicación del estudio, participantes y números, intervención, entorno y tratamiento, medidas de resultado y resultados.

Los resultados fueron relevantes para la pregunta de investigación se analizan y se realizan metaanálisis para resumir estudios que abordan la misma hipótesis y dan como resultado el mismo camino. El primer investigador hizo el análisis mientras que el segundo investigador fue revisado y asesorado sin ningún desacuerdo.



**Figure 1** Search strategy based on PRISMA strategy. RCT, randomized controlled trial.

1. 615 registros mediante búsqueda en bases de datos (Medline OvidSP, CINAHL, EMBASE, Cochrane Library)
2. 435 registros después de eliminar los duplicados (usando ENDNOTE elimine la duplicación)
3. 43 registros de artículos potenciales---- 25 estudios irrelevantes excluidos después de proyectar todos los títulos y abstracto.

4. 18 artículos de texto completo evaluados para la elegibilidad. --- 13 artículos de texto completo excluidos porque no RCT, texto completo que no esté en inglés.

5. 5 estudios incluidos, en síntesis. ---- Metaanálisis.

## Resultados

Antes de buscar en bases de datos específicas, el autor se registró en cada base de datos. La primera búsqueda fue realizada el 9 de enero de 2015 hasta el 23 de junio de 2015. Como consecuencia de una literatura exhaustiva, inicialmente 615 estudios prospectivos registrados de todas las bases de datos.

El autor rastreó cualquier duplicación de la literatura mediante EndNote; que eliminó 180 duplicados, acortando la lista a 435 estudios. La evaluación mediante la selección de los títulos y abstractos dieron como resultado el mantenimiento de 43 artículos potenciales. En la selección posterior eliminó otros 25 estudios irrelevantes.

Como resultado, se evaluó la elegibilidad de 18 artículos de texto completo en detalle, de los cuales 13 fueron excluidos por no cumplir con la inclusión criterios, como no ser ECA ( $n = 8$ ) y no ser artículos de texto completo en inglés ( $n = 5$ , que comprende 1 chino, 1 coreano, 1 estudio en farsi, 1 portugués y 1 español). Así, 5 estudios fueron finalmente identificados como que cumplían con todos los criterios de inclusión y posteriormente se incluyeron en esta revisión (Figura 1).

Cinco ensayos elegibles (Zeitoun et al, 2003, Topeli et al, 2004; Lorente et al, 2005, Lorente et al, 2006; David et al, 2011) fueron identificados e incluidos en esta revisión. Por tanto, todos los ensayos se realizaron en países muy diversos como Turquía, España (2 estudios), Brasil e India, pero en un entorno similar; qué UCI para adultos. Cinco ensayos informaron la incidencia de NAV como resultado primario y 3 ensayos (Topeli et al, 2004; Lorente et al, 2006; David et al, 2011) midieron la mortalidad como resultado secundario (Tabla 1). No hay ensayos que comparen aparte de la comparación de succión endotraqueal cerrada y abierta.

Según datos demográficos, había 1225 pacientes en los 5 estudios. Un total de 615 pacientes fueron tratados con sistema de aspiración endotraqueal, 29% de los cuales adquirieron NAV, y 610 pacientes fueron tratados con sistema de aspiración endotraqueal abierto, de los cuales un 29% similar sufrió NAV. Generalmente, los tamaños de muestra utilizados en todos los estudios fueron muy diferentes, entre 4 y 45 participantes, con una mediana de 2007.

Los métodos de aleatorización incluyeron software generado por computadora a partir de Excel (u otro) para cerrar o aspirar intervención y aleatorizado en el momento de la intubación (depende del evento o las fechas de probabilidad).

Todos los participantes eran pacientes adultos de 18 años y encima; la edad promedio fue de 5,3 años en aspiración abierta y 55.01 años en succión cerrada. Sin embargo, solo cuatro estudios mencionaron la edad media (David et al, 2011; Lorente et al, 2005; Lorente et al, 2006; Topeli et al, 2004) y esos estudios solo incluyeron hombres, mientras que Zeitoun et al. (2003) no mencionó el sexo de los participantes. La severidad de los diagnósticos de los pacientes estaba siendo evaluados y registrados por evaluación de fisiología aguda y salud crónica II (APACHE II) Score, CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score) y Escala de coma de Glasgow

Study	Outcomes	
	Primary	Secondary
Zeitoun et al (2003)	Incidence of nosocomial pneumonia in intubate and ventilated patients undergoing closed and open suction methods	Prevalence of risk factors for the development of VAP with the use of open and closed endotracheal suction systems The relationship between antibiotic for the development of VAP
Topeli et al (2004)	The development of VAP	Mortality Length of stay Duration of mechanical ventilation Colonisation rate
Lorente et al (2005)	Prevalence of VAP using closed and open suction system	Micoorganisms isolated in VAP
Lorente et al (2006)	Incidence of VAP using closed and open suction	Mortality Cost Micoorganisms isolated in VAP
David et al (2011)	VAP incidence	In-hospital mortality Duration of hospital stay Cost of suctioning

VAP, ventilator-associated pneumonia.

(GCS).

Todos los ensayos asignaron al azar a los pacientes a la succión endotraqueal cerrada o abierta. Solo 3 estudios mencionaron específicamente el tipo de succión cerrada o marca de catéter múltiple. Ahí donde Topeli et al (2004) utilizaron Steri-Cath succión endotraqueal cerrado (Steri-Cath, Sims Portex, Estados Unidos), Lorente et al (2005 y 2006) utilizaron succión endotraqueal Hi-care (Mallinckrodt, Mirandola, Italia).

En el grupo que recibió aspiración endotraqueal cerrada, la succión se realizó utilizando múltiples catéteres que fueron no cambiados rutinariamente todos los días. Topeli et al (2004) y Lorente et al (2005 y 2006) mencionaron que se reemplazó la succión cerrada cuando estaba muy sucia, presentaba fallas mecánicas, o si el paciente necesitaba re-intubación. David et al (2011) mantuvieron el uso de succión cerrada durante una semana, mientras que Zeitoun et al. (2003) no mencionó el uso de succión cerrada.

Aunque los tipos de succión cerrada eran diferentes, el control de succión abierto fue definitivamente el mismo para todos los ensayos. Todos los ensayos utilizaron el mismo método al realizar succión endotraqueal. Esto significa que antes de realizar aspiración endotraqueal, el paciente debe estar hiperoxigenado antes de desconectar el circuito respiratorio del ventilador, luego se insertará un catéter de un solo uso a través el ETT para aspirar los secretos.

Para medir la incidencia de NAV, 3 estudios hicieron la medición con hisopo traqueal. Topeli et al (2004) hicieron el primer cultivo de hisopo endotraqueal 48 h después de la intubación luego continuó en días alternos hasta la extubación o el paciente retirada (muerte). Del mismo modo, Lorente et al (2005 y 2006)

midió la VAP haciendo aspirados traqueales dos veces por semana y finalmente en el momento previo a la extubación. Además, ellos también midieron microbacterias que causan NAV; sin embargo, en la primera etapa, todos los estudios prefirieron comprobar la presencia de criterios clínicos y herramientas específicas utilizadas para diagnosticar NAV.

Los 5 ensayos midieron la incidencia de NAV entre aspiración endotraqueal cerrada y abierta como resultado primario. Además, 3 de los 5 estudios midieron la mortalidad.

Debido al resultado similar, se realizó un metaanálisis para tener resultados precisos y vigorosos. A pesar de todos los estudios que miden la incidencia de NAV, varios estudios realizados diferentes finales.

Zeitoun et al (2003), Topeli et al (2004) y Lorente et al (2005) encontraron que los tipos de sistema de succión endotraqueal tenían ningún efecto sobre el desarrollo del resultado NAV en la UCI. Sin embargo, Lorente et al (2006) encontraron que la succión cerrada sin el cambio diario es la opción óptima para los pacientes que necesitan aspiración durante más de cuatro días.

David et al (2011) encontraron que la succión endotraqueal cerrada podría ser ventajoso para reducir la incidencia de NAV, particularmente NAV de inicio tardío. Además, 3 de cada 5 ensayos también midió el resultado secundario de la tasa de mortalidad.

Topeli et al (2004), Lorente et al (2006) y David et al (2011) encontraron que la tasa de mortalidad promedio en la succión endotraqueal abierta fue de 13,8%, mientras que en la endotraqueal cerrada

succión fue del 13,6%. El resultado estadístico basado en el metaanálisis (diagrama de bosque) es discutido en la siguiente sección.

## Metaanálisis

Todos los estudios incluidos dieron como resultado el mismo resultado primario que medir la incidencia de NAV en endotraqueal cerrado succión versus succión abierta. Esto significa que el resultado era clínica y estadísticamente homogéneo y podía agruparse para el metaanálisis. Estos estudios, que involucraron 1225 pacientes agrupados en experimentales (succión endotraqueal cerrada) y control (succión endotraqueal abierta) grupos, que comprende 615 pacientes en el grupo de control y 610 pacientes tratados mediante aspiración endotraqueal cerrada.

El análisis de estos estudios encontró que no había una diferencia estadísticamente significativa entre la incidencia de NAV en succión endotraqueal cerrada en comparación con la succión endotraqueal abierta (odds ratio [OR], 0,92; Mantel-Haenszel [M-H], Intervalo de confianza del 95% [IC del 95%], 0. 2-1.18). Esto sugiere que el uso de succión endotraqueal cerrada no disminuir o no pudo prevenir el desarrollo de neumonía asociada al ventilador en comparación con la succión endotraqueal abierta (Figura 2).

Metaanálisis de 3 estudios (David et al, 2011; Lorente et al, 2006; Topeli et al, 2004) que analizaron la tasa de mortalidad como la complicación de NAV también demostró que había ninguna diferencia estadísticamente significativa entre la succión endotraqueal cerrada y la succión endotraqueal abierta (OR, 0,89; M-H, fijo; IC del 95%, 0,62-1,28). Esto implica que tanto el paciente los grupos tuvieron las mismas complicaciones de mortalidad (Figura 3).

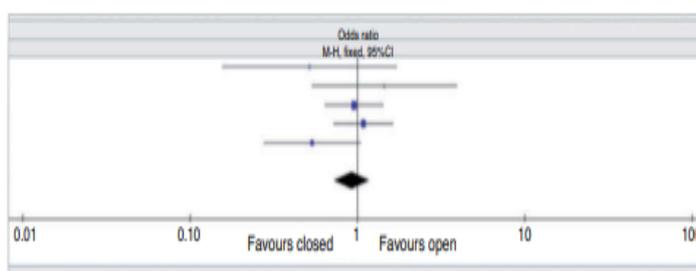


Figure 2 Meta-analysis of 5 studies that measured ventilator-associated pneumonia incidence by comparing closed endotracheal suction and open endotracheal suction in adult. 95%CI, 95% confidence interval; M-H, Mantel-Haenszel.

Figura 2. Metaanálisis de 5 estudios que midieron la incidencia de neumonía asociada al ventilador comparando succión endotraqueales cerrados y succión endotraqueal abierta en adultos. IC del 95%, intervalo de confianza del 95%; M-H, Mantel-Haenszel.

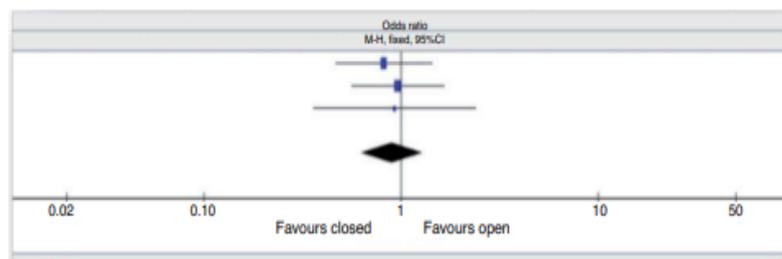


Figure 3 Meta-analysis of 3 studies that measured mortality by comparing closed endotracheal suction and open endotracheal suction in adult intensive care unit. 95%CI, 95% confidence interval; M-H, Mantel-Haenszel.

Figura 3 Metaanálisis de 3 estudios que midieron la mortalidad comparando la succión endotraqueal cerrada y la succión endotraqueal abierta en la unidad de cuidados intensivos para adultos. IC del 95%, intervalo de confianza del 95%; M-H, Mantel-Haenszel.

## Discusión

### **Incidencia del efecto de succión endotraqueal cerrado y abierto en la neumonía asociada al ventilador.**

Varios estudios de hace 15 años propusieron la succión endotraqueal cerrada como estrategia para disminuir la incidencia de NAV en los pacientes ventilados mecánicamente que se oponen con aspiración endotraqueal abierta. Con respecto a Wagh (2009), hubo un desarrollo más reciente para prevenir la NAV, incluyen: el uso de ETT subglótica, aspiración continua de las secreciones subglóticas, ETT con manguito especialmente diseñado y sistema cerrado de succión traqueal, como sistema cerrado.

Sin embargo, esto se correlacionó negativamente con el resultado de metaanálisis de nuestros 5 estudios actuales. Metaanálisis de 5 estudios (David et al, 2011; Lorente et al 2006; Lorente et al, 2005; Topeli et al, 2004; Zeitoun et al, 2003) mostraron que, aquí no hay diferencia significativa entre la incidencia de NAV en el grupo de succión endotraqueal cerrada y abierta. Ambos estudios informaron un riesgo similar de neumonía en la succión endotraqueal cerrada y abierta

(heterogeneidad: ji cuadrado = 5,35; gl = 4; p = 0,25; I2 = 25%).

En conclusión, la succión endotraqueal cerrada no pudo prevenir el desarrollo de NAV.

Curiosamente, aunque el resultado del metaanálisis encontró que generalmente no hay diferencia en la incidencia de VAP, pero David et al (2011) encontraron que la succión endotraqueal cerrada se asoció con una tendencia a reducir la incidencia de NAV. Esto se muestra cuando el resultado probado para superioridad (razón de posibilidades, 1,86; IC del 95%, 0,91-3,83;  $p = 0,06$ ) encontró que la succión endotraqueal cerrada tiene un beneficio ( $P = 0,06$ ) en términos de reducción de NAV, en particular para NAV de inicio tardío ( $p = 0,03$ ). Este final, por lo tanto, coincide con el estudio anterior de Combes et al (2000) que encontró que el uso de endotraqueales cerrados (Stericath en particular) redujo la tasa de incidencia de NAV sin ningún efecto secundario (Combes et al, 2000). No obstante, un estudio de David et al. (2011) utilizaron solo criterios clínicos para diagnosticar NAV sin cualquier otro método de diagnóstico. Por el contrario, otros cuatro los estudios utilizaron otra medida además de los criterios clínicos, tales como: cultivos de frotis de garganta. Este podría ser el posible factor que influye en el resultado de la incidencia de NAV en ambos grupos. Además, el resultado de todos los estudios mostró que los tipos de succión endotraqueal no tuvieron ningún efecto sobre el desarrollo de la incidencia de NAV.

## **Mortalidad**

Un estudio presumió que el caso de muerte podría ser causado por NAV que les ocurrió a los pacientes que ingresaron en UCI (Chawla, 2008). Según Chawla (2008), la incidencia de NAV en los países asiáticos está aumentando, que iba desde 3,5 a 46 por 1000 días con ventilador. Varios estudios en países asiáticos revelaron que los casos de NAV aumentaron significativamente en la mayoría de los países, por ejemplo, en India, Tailandia y Corea. Sin embargo, el metaanálisis de implicaciones de 3 estudios puede oponerse a ese estudio anterior, Metaanálisis de 3 estudios (David et al 2011; Lorente et al, 2006; Topeli et al, 2004) encontraron que no hay diferencias estadísticamente significativas en la tasa de mortalidad causada por NAV en ambos grupos. Esto significa que los sistemas de succión endotraqueal cerrados o abiertos tenían sin relación con la mortalidad (heterogeneidad:  $\chi^2 = 0,18$ ;  $gl = 2$ ;  $p = 0,91$ ;  $I^2 = 0\%$ ). Esto también sugirió que la succión endotraqueal cerrada no podía disminuir el número de mortalidad causada por ventiladores asociados neumonía. Además, en Topeli et al (2004) encontraron varios los siguientes factores, tales como: edad avanzada, puntaje APACHE II alto, GCS bajo, causas pulmonares, duración de la intubación (VM),

y el desarrollo de NAV fueron los predictores que podrían incrementar la mortalidad. Además, David et al (2011) encontraron que el paciente que trató la succión endotraqueal experimentó una VM de menor duración.

### **Conclusiones**

La succión es un procedimiento importante para pacientes con soporte de vía aérea artificial, particularmente en la UCI. De todos modos, eso debe realizarse utilizando una técnica aséptica, universal

precauciones, y también en línea con las directrices actuales. Esta revisión demuestra que no hay diferencia en la incidencia de NAV y la tasa de mortalidad entre los sistemas abiertos y cerrados. sistemas de succión endotraqueal. Por tanto, no es posible recomendar un método de succión, sobre otro basado según la incidencia de NAV o las tasas de mortalidad. Sin embargo, puede haber otros factores, como el costo, que pueden favorecer un método. El costo de implementar la succión abierta o cerrada fuera del alcance de esta revisión.

Hubo muchas preocupaciones relacionadas con el diseño del estudio, la calidad y el tamaño de la muestra. Los estudios futuros deben abordar la calidad estándares identificados en las herramientas de evaluación de la calidad. Una prioridad los cálculos del tamaño de la muestra deben realizarse para que la muestra los tamaños son suficientes para identificar diferencias en los resultados clínicos.

### **REFERENCIAS**

1000 Lives Plus. How To Guide. Improving Critical Care. 2010. Available at: [www.1000livesplus.wales.nhs.uk](http://www.1000livesplus.wales.nhs.uk). Arabi Y, Al-Shirawi N, Memish Z, Anzueto A. Ventilator-associated pneumonia in adults in developing countries: a systematic review. *Int J Infect Dis*. 2008;12:505-12.

Ashurst S. Suction therapy in the critically ill patient. *Br J Nurs*. 1992;1:485-9.. Bettany-Saltikov J. How to do a systematic literature review in nursing: a step-by-step guide. London: Open University Press; 2012. Blackwood B, Webb CH. Closed tracheal suctioning systems and infection control in the intensive care unit. *J Hosp Infect*. 1998;39: 315-21. Booth A, O’rourke AJ, Ford NJ. Structuring the pre-search reference interview: a useful technique for handling clinical questions. *Bull Med Libr Assoc*. 2000;88:239-46. Bragge P. Asking good clinical research questions and choosing the right study design. *Injury*. 2010;41 Suppl 1:S3-6. Brown CA, BelÀeld CR, Field SJ. Cost effectiveness of continuing professional development in health care: a critical review of the evidence. *BMJ*. 2002;324:652-5.

Topeli A, Harmanci A, Cetinkaya Y, Akdeniz S, Unal S. Comparison of the effect of closed versus open endotracheal suction systems on the development of ventilator-associated pneumonia. *J Hosp Infect.* 2004;58:14-9. Tseng TY, Dahm P, Poolman RW, Preminger GM, Canales BJ, Montori VM. How to use a systematic literature review and meta-analysis. *J Urol.* 2008;180:1249-56. Urden LD, Stacy KM, Lough ME. *Priorities in Critical Care Nursing.* St. Louis, Missouri; Elsevier Mosby; 2012. Valencia M, Torres A. Ventilator-associated pneumonia. *Curr Opin Crit Care.* 2009;15:30-5. Vonberg RP, Eckmanns T, Welte T, Gastmeier P. Impact of the suctioning system (open vs. closed) on the incidence of ventilation-associated pneumonia: meta-analysis of randomized controlled trials. *Intensive Care Med.* 2006;32:1329-35. Wagh H, Acharya D. Ventilator associated pneumonia: an overview. *Br J Med Pract.* 2009;2:16-9. White A, Schmidt K. Systematic literature reviews. *Complement Ther Med.* 2005;13:54-60. Windle PE. The systematic review process: an overview. *J Perianesth Nurs.* 2010;25:40-2. Wood CJ. Can nurses safely assess the need for endotracheal suction in short-term ventilated patients, instead of using routine techniques? *Intensive Crit Care Nurs.* 1998;14:10-8. Zeitoun SS, De Barros AL, Diccini S. A prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients using a closed vs. open suction system. *J Clin Nurs.* 2003;12:484-9.

## ANEXO N°4

**PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe**  
**Leyendo críticamente la evidencia clínica**

**10 preguntas para ayudarte a entender una revisión**

***Comentarios generales***

• Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace lectura crítica de un estudio de Casos y Controles:

*¿Son válidos los resultados del estudio?*

*¿Cuáles son los resultados?*

*¿Pueden aplicarse en tu medio?*

Las 10 preguntas de las próximas páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos aspectos. Las dos primeras preguntas son preguntas "de eliminación" y se pueden responder rápidamente. Sólo si la respuesta es "sí" en ambas, entonces merece la pena continuar con las preguntas restantes.

- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En *itálica* y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las preguntas. Están pensadas para recordarte por que la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!
- Estas 10 preguntas están adaptadas de: Oxman AD, Guyatt GH et al, Users' Guides to The Medical Literature, VI How to use an overview. (JAMA 1994; 272 (17): 1367-1371)
- Estas 10 preguntas están adaptadas de: Oxman AD, Guyatt GH et al, Users' Guides to The Medical Literature, VI How to use an overview. (JAMA 1994; 272 (17): 1367-1371)

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

Esta plantilla debería citarse como: Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.13-17.

**A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?**

**Preguntas de eliminación**

<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>18 estudios elegibles identificados mediante la estrategia de búsqueda, solo los estudios incluidos en la revisión. Los dos sistemas de succión endotraqueal no muestran diferencias en la incidencia de neumonía asociada al ventilador (5 ensayos: odds ratio [OR], 0,92; Mantel-Haenszel [M-H], [ Intervalo de confianza 0. 95% [IC 95], 0. 2-1.18) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0.89; M-H, À [ed; IC 95, 0,62-1,28).</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"/> S                      NO SÉ                      NO</p> <p>Comparar el sistema de succión endotraqueal cerrado y abierto en relación con la neumonía asociada a la ventilación en pacientes adultos de la unidad de cuidados intensivos.</p>
<p>- Tiene un diseño apropiado para la pregunta.</p>	<p>Si por ser Revisión Sistemática.</p>

### ¿Merece la pena continuar?

#### Preguntas de detalle

<p><b>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</b></p> <p>PISTA: Busca</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> SÍ                      NO SÉ                      NO</p>
<p>Qué bases de datos bibliográficas se han usado.</p>	<p>realizaron una revisión sistemática en el Cochrane Central Registro de ensayos clínicos controlados (CENTRAL), Ovid Medline 1948 a junio de 2015 (MEDLINE), CINAHL Plus Text 1982 a junio de 2015 (CINAHL) y EMBASE 1950 a junio de 2015. El autor realizó búsquedas en</p>

	CENTRAL, MEDLINE, CINAHL y EMBASE usando una estrategia de búsqueda similar.
- Seguimiento de las referencias	Solo ensayos controlados aleatorios (ECA) en inglés se incluyeron en esta revisión sistemática y no pudieron incluir estudios que no estuvieran en inglés debido a la traducción que implicaría. Todos los pacientes ventilados mecánicamente que fueron intubados durante más de 48 h se incluyeron en esta revisión.
- Contacto personal con expertos.	Todos los artículos fueron revisados por un autor y verificados uno por uno de los otros autores que era supervisor. Desacuerdos sobre la inclusión se resolvió mediante discusión de consenso.
- Búsqueda de estudios no publicados.	Los autores siguieron el gráfico PRISMA que como búsqueda fue marco estratégico. La evaluación crítica se centró en la selección, el rendimiento, el desgaste y la detección. Además, el autor utilizó la herramienta CASP (Critical Appraisal Skills Program) para evaluar los estudios de ECA.
- Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés	Solo ensayos controlados aleatorios (ECA) en inglés y metodología cuantitativa.
<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><input checked="" type="checkbox"/> Sí      NO SÉ      NO</p> <p>El rigor de los estudios fue la extracción de datos independiente utilizando herramienta de prueba JBI (MAStArI Critical appraisal tool Randomized Control), lo que resultó en una puntuación de 6 a 10. Esta herramienta consta de 10 preguntas que representan el peso de la calidad de los artículos.</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>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Sí</div> <div>NO SÉ</div> <div>NO</div> </div>
<p>- Los resultados de los estudios eran similares entre sí</p>	<p>Todos los ensayos asignaron al azar a los pacientes a la succión endotraqueal cerrada o abierta, es decir todos tienen similitud al asociar la neumonía al ventilador mecánico.</p>
<p>- Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados.</p>	<p>Todos los estudios incluidos dieron como resultado el mismo resultado primario que medir la incidencia de NAV en endotraqueal cerrado succión versus succión abierta. Esto significa que el resultado era clínica y estadísticamente homogéneo y podía agruparse para el metaanálisis. Estos estudios, que involucraron 1225 pacientes agrupados en experimentales (succión endotraqueal cerrada) y control (succión endotraqueal abierta) grupos, que comprende 615 pacientes en el grupo de control y 610 pacientes tratados mediante aspiración endotraqueal cerrada.</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>PISTA: Considera</p> <p>- Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.</p>	<p>Como resultado, se evaluó la elegibilidad de 18 artículos de texto completo en detalle, de los cuales 13 fueron excluidos por no cumplir con la inclusión criterios, como no ser ECA (n = 8) y no ser artículos de texto completo en inglés (n = 5, que comprende 1 chino, 1 coreano, 1 estudio en farsi, 1 portugués y 1 español). Así, 5 estudios fueron finalmente identificados como que cumplían con todos los criterios de</p>
--	---

	inclusión y posteriormente se incluyeron en esta revisión (Figura 1).
- ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).	Todos los seleccionados son apropiados.
- ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.).	Los 5 ensayos: odds ratio [OR], 0,92; Mantel-Haenszel [M-H], [ Intervalo de confianza 0.95% [IC 95], 0.2-1.18) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0.89; M-H, À [ed; IC 95, 0,62-1,28).
<b>7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</b> <b>PISTA:</b> Busca los intervalos de confianza de los estimadores.	Intervalo de confianza 0.95% [IC 95], 0.2-1.18

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

<b>8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</b>  <b>PISTA: Considera si</b>  - Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <b>NO SÉ</b> <b>No</b>  No son diferentes, son pacientes en VM que tienen riesgo de neumonía y comparar el sistema de succión endotraqueal cerrado y abierto en relación con la neumonía asociada a la ventilación en pacientes adultos de la unidad de cuidados intensivos sería un gran avance para realizar cambios.
Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.	No es igual o parecido por ser pacientes críticos en ventilación mecánica.
<b>9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>S</b> <b>NO SÉ</b> <b>NO</b>

<b>10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">S</div> <div>NO</div> </div>
Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?	El estudio es muy bueno para mejorar mi medio, utilizando y siguiendo con la investigación para mejorar riesgos y disminuirlos costes superando beneficios.