

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

**FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**Revisión crítica: Prevención de neumonía en pacientes ventilados
mecánicamente mediante aspiración de secreciones en circuito cerrado
versus abierto en áreas críticas**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

AUTOR

Angel Paiba Albuja

ASESOR

Aurora Violeta Zapata Rueda

<https://orcid.org/0000-0003-0642-3277>

Chiclayo, 2019

**Revisión crítica: Prevención de neumonía en pacientes ventilados
mecánicamente mediante aspiración de secreciones en circuito
cerrado versus abierto en áreas críticas**

PRESENTADA POR:

Angel Paiba Albujar

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

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE
ENFERMERÍA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

APROBADA POR:

Rosio del Pilar Mesta Delgado

PRESIDENTE

Indira Ruth Puican Orbegozo

SECRETARIO

Aurora Violeta Zapata Rueda

VOCAL

Dedicatoria

A mi madre, por darme la vida y ser mi motivación y motivadora constante.

A mi novia que está a mi lado incondicionalmente y busca siempre mi progreso y bienestar

Agradecimientos

A Dios, por darme la salud para culminar el presente proyecto.

A mis docentes, quienes me apoyaron y me guiaron durante mi especialización para ser un mejor profesional.

Índice

Resumen	5
Abstract	6
Introducción.....	7
Capítulo I: Marco Metodológico.....	11
1.1.- Tipo de investigación.....	11
1.2.- Metodología	11
1.3.- Formulación de la Pregunta según esquema PICOT	13
1.4.- Viabilidad y pertinencia de la pregunta	14
1.5.- Metodología de Búsqueda de Información.....	14
1.6.- Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro.....	18
1.7.- Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados	20
1.8. Nivel de evidencia y grado de recomendación / utilidad	21
Capítulo II.- Desarrollo del comentario crítico	22
2.1.- El Artículo para Revisión	22
2.2.- Comentario Crítico	23
2.3.- Importancia de los Resultados	27
2.4.- Nivel de Evidencia.....	27
2.5.- Respuesta a la pregunta.....	28
Conclusiones	29
Recomendaciones	30
Referencias Bibliográficas	31
Anexos	34

Resumen

La revisión Crítica " Prevención de Neumonía en Pacientes Ventilados Mecánicamente Mediante Aspiración de Secreciones en Circuito Cerrado Versus Abierto en Áreas Críticas.", tuvo como objetivo identificar la efectividad en la prevención de neumonías mediante la aspiración de secreciones en circuito cerrado sobre la aspiración abierta en pacientes ventilados mecánicamente en áreas de Emergencias, con una metodología de Enfermería Basada en Evidencias. Para la revisión bibliográfica se emplearon buscadores como SciELO, BVS, LILACS, ELSEVIER y Google académico. De las 11 investigaciones encontradas, se seleccionaron 4 estudios que cumplieron con los criterios de validación de Gálvez Toro, de las cuales se tomó la investigación titulada ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?, en la cual se aplicó la guía CASPE para la evaluación de la calidad metodológica del estudio.

Como respuesta a la pregunta clínica formulada se encontró finalmente que no existe diferencias estadísticamente significativas en la prevención de la mortalidad y de Neumonías asociadas a la Ventilación Mecánica en el paciente crítico entre la aspiración en circuito abierto y el cerrado, siendo esta última de mucho más costo; pero es más efectiva en mantener el volumen pulmonar y la presión intracraneana en parámetros estables durante la aspiración, previniendo la hipoxia e hipoxemia.

Palabras Claves: aspiración de secreciones, neumonía, ventilación mecánica, emergencia, prevención, circuito cerrado.

Abstract

The critical review "Prevention of Pneumonia in Patients Ventilated Mechanically by Aspiration of Secretions in Closed Circuit Open Verso in Areas of the United Nations.", Aimed to identify the operation in the prevention of pneumonias. Mechanically ventilated patients in emergency areas, with a methodology based on evidence-based nursing. For the bibliographical revision, search engines like SciELO, BVS, LILACS, ELSEVIER and Google academic are used. Of the 11 investigations, 4 studies were selected that complied with the validation of Gálvez Toro, of which the research entitled "Endotracheal suction open or closed the incidence of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit" is shown. which was applied the CASPE guide for the evaluation of the methodological quality of the study.

In the end, there is no statistically significant difference in the prevention of health care and pneumonia in ventilation. However, it is more effective in maintaining lung volume and intracranial pressure in stable parameters during aspiration, preventing hypoxia and hypoxemia.

Keywords: aspiration of secretions, pneumonia, mechanical ventilation, emergency, prevention, closed - loop.

Introducción

Existen situaciones especiales en las que se instaura un dispositivo avanzado de vía aérea con el objetivo de mantener aperturada la vía respiratoria y con ello evitar el riesgo de asfixia. La inserción de un tubo orotraqueal, además de ser un procedimiento invasivo, suprime alguna de las funciones propias del epitelio respiratorio, como el de calentar, humedecer y filtrar el aire inspirado, lo cual hace al portador, más susceptible a contraer infecciones a nivel respiratorio y al desarrollo de neumonías.

La infección es una complicación frecuente y de elevada mortalidad en los pacientes que ingresan a unidades de emergencia o cuidados intensivos. Una de las infecciones más frecuentes es la neumonía nosocomial, especialmente en aquellos sometidos a ventilación mecánica (VM). Los microorganismos más frecuentemente encontrados son bacilos Gram negativos y *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes¹.

Los cuidados realizados desde el proceso de intubación del paciente hasta su conexión al circuito de ventilación mecánica de forma invasiva, moviliza una serie de procedimientos y recursos destinados a la prevención de neumonías asociadas a la intubación y ventilación mecánica. Es el personal de enfermería el responsable de asegurar que cada uno de estos procedimientos sean realizados de manera correcta y segura para el paciente, con el objetivo de prevenir neumonías y con ello reducir el periodo de estancia hospitalaria, complicaciones y costos hospitalarios y familiares.

Al respecto Achury² refiere que las Neumonías Asociadas a Ventilación Mecánica (NAVM), desencadenan para el paciente y la familia un aumento del coste económico, tanto por la estancia hospitalaria, así como el retraso en el regreso a la actividad laboral. Además que incrementa el desgaste físico y mental del cuidador. Para la institución, genera un aumento en los gastos institucionales y mayor demanda en el cuidado por parte del personal de enfermería.

Existen dos medidas generales en cuanto al tratamiento y prevención de las NAVM: las intervenciones farmacológicas y las no farmacológicas. Las primeras están dirigidas al tratamiento mediante el uso de antibacterianos sistémicos administrados de forma parenteral, de acuerdo a la sensibilidad bacteriana encontrada. Entre las intervenciones no farmacológicas se describen: el lavado de manos, la colocación del paciente en posición semifowler (30 – 45%),

intubación orotraqueal sobre la nasotraqueal, Ventilación mecánica no invasiva sobre la invasiva, colocación de sonda orogástrica, higiene nasal y bucal con clorhexidina al 0.12%, el insuflado del balón neumotaponador o cuff del tubo endotraqueal (20 – 30 cm/H₂O), el aporte nutricional y las correctas medidas de aspiración de secreciones³.

Con respecto a esta última intervención no farmacológica, una correcta técnica en la aspiración de secreciones asegura la reducción en un gran porcentaje de las NAVM. Normalmente en pacientes no ventilados, el reflejo de tos asegura la eliminación de secreciones; la intubación por lo contrario suprime este reflejo para lo cual se requiere su extracción de forma manual mediante la aspiración³.

Mantener la permeabilidad de la vía aérea en pacientes ventilados mecánicamente, forma parte del cuidado primordial del profesional de enfermería conjuntamente con la fisioterapia respiratoria. A pesar de que la aspiración endotraqueal es un procedimiento necesario, no está libre de riesgos, pudiendo inducir al paciente a presentar complicaciones como: aumento de la presión arterial y la presión intracraneal, hipoxemia, arritmias cardíacas, parada y en el caso de las mujeres, hiperestimulación vaginal, daños al árbol la traqueobronquial, la ansiedad, los sangrados, inestabilidad cardiovascular, cambios neurológicos, o incluso ocurrir la muerte³.

En la actualidad existen dos tipos de técnica de aspiración de secreciones, la técnica abierta y la cerrada. La primera se realiza desconectando al paciente momentáneamente de ventilador (por el tiempo que dure la aspiración), mientras que la aspiración en circuito cerrado, evita la desconexión al ventilador mecánico y con ello, la variación de los parámetros ventilatorios².

La unidad de emergencia del HRL, cuenta con 5 ventiladores mecánicos los cuales se encuentran constantemente en uso. Muchos de estos pacientes son conectados con tiempos de estancia mayores a 2 semanas que inclusive puede superar el mes, esto ocasionado, tanto por la alteración multi sistémica y compleja del paciente, como por las complicaciones asociadas a las actividades de atención, entre ellas la más usual, las infecciones de las vías respiratorias, lo que incrementa en gran medida la estancia hospitalaria. La unidad no cuenta con un reporte de incidencia de NAVM, complicando la toma de decisiones para su prevención. A su vez los sistemas de aspiración seleccionados, no son controlados mediante protocolos, si no por la decisión del profesional de enfermería que lo realiza, a veces no muy bien fundamentado.

Se ha podido observar durante las prácticas profesionales, que evitar la desconexión continua del paciente al ventilador, reduce la exposición de la vía respiratoria al ambiente y con ello, una probable menor incidencia de infecciones respiratorias por la inhalación de agentes contaminantes y bacterias del entorno hospitalario. Se pudo observar además, que algunos profesionales de enfermería solicitaba los dispositivos de aspiración en circuito cerrado, con el fin de evitar la contaminación de los profesionales de salud, sin contar para ello en una base científica sólida que ampare su medida de cuidado, sin embargo no había una variación clara en cuanto a la prevención de NAVM en pacientes a quien se les aspiraba con circuito cerrado, a diferencia de la aspiración en circuito abierto.

Así mismo se evidenció, que cierto porcentaje de pacientes que acudían por una patología de origen no infeccioso y eran sometidos a ventilación mecánica, en algún momento de su internamiento en el área de emergencias, desarrollaron NAVM, esto producido inclusive por bacterias de gran resistencia a antibióticos de última generación. Uno de los posibles efectos causantes de estas complicaciones, puede estar asociado a la incorrecta técnica de aspiración de secreciones por parte del profesional de enfermería, ya que se observó malas prácticas en el desarrollo de este procedimiento, como el uso de guantes limpios frente a estériles, el empleo de frascos de agua estéril para la permeabilización de los circuitos de aspiración, los cuales eran empleados durante todo el día para la aspiración de TOT y boca. Se evidenció además la ausencia en la unificación de criterios para el desarrollo de esta técnica entre los profesionales.

Teniendo en cuenta la problemática anteriormente citada, es que la investigación buscará determinar, qué técnica de aspiración de secreciones contribuye a una menor incidencia de NAVM en pacientes de los servicios de emergencia, todo ello basado en la mejor evidencia científica disponible.

El desarrollo de la revisión tuvo como objetivo identificar la efectividad en la prevención de neumonías mediante la aspiración de secreciones en circuito cerrado sobre la aspiración abierta en pacientes ventilados mecánicamente en áreas de Emergencias.

Diversas investigaciones han demostrado que las complicaciones asociadas a la estancia hospitalarias, como infecciones sobre agregadas y en particular las NAVM, provocan una mayor estancia hospitalaria en el paciente y con ello una repercusión negativa tanto como para

la familia, el propio paciente y la institución de salud. En términos generales las NAVM provocan un aumento de los costos hospitalarios, carga emocional y económica para los cuidadores y una mayor carga laboral para el personal de salud. Al respecto, un estudio determinó que existe una asociación directa entre la presencia de NAVM y los costos totales del paciente. Este estudio tomo 90 casos, de los cuales 33 tuvieron NAVM, siendo 7950 dólares el costo por paciente en ventilación mecánica y de 21 217 dólares, el del paciente con neumonía asociada a ventilación³.

De esta forma, determinar una mejor técnica en cuanto al modo de aspiración de secreciones, reducirá en gran medida las complicaciones inmediatas y tardías del desarrollo de una NAVM, además de establecer una base científica en cuanto a su cuidado, permitiendo establecer protocolos y guías de práctica clínica para una mejor técnica en la aspiración de secreciones.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1.- Tipo de investigación

Se empleó la investigación secundaria. Las investigaciones secundarias son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área del conocimiento en particular. Comentan brevemente artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos.⁴

Las Investigaciones secundarias interpretan y analizan fuentes primarias. Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias, e implican generalización, análisis, síntesis, interpretación o evaluación. Las fuentes secundarias son textos basados en hechos reales. Una fuente secundaria es normalmente un comentario o análisis de una fuente primaria.

1.2.- Metodología

El presente informe de investigación está basado en la metodología de Enfermería Basada en la evidencia (EBE). Se define la Enfermería Basada en la Evidencia como: “la utilización consciente, explícita y juiciosa de teoría; la información basada en investigación en la toma de decisiones para el cuidado que se da a individuos o grupos de pacientes en consideración con las necesidades y preferencias individual.⁵

La enfermería basada en la evidencia es el uso consciente y explícito, desde el mundo del pensamiento de las enfermeras, de las ventajas que ofrece el modelo positivista de síntesis de la literatura científica de la medicina basada en la evidencia, integrado en una perspectiva crítica, reflexiva y fenomenológica tal que haga visible perspectivas de la salud invisibilizadas por el pensamiento hegemónico.⁵

La aplicación de la EBE se desarrolla en cinco fases integradas dentro de un proceso dinámico y continuo que surge de la interacción paciente/enfermera. En el presente estudio, la aplicación de la EBE se desarrollará en tres fases integradas, entre las que se incluyen⁶:

- **Formulación de la pregunta clínica:** La primera fase de la EBE consistió en reflexionar sobre la práctica enfermera con la finalidad de formular preguntas estructuradas y concretas que pueden responder a la incertidumbre o a los problemas identificados. En esta etapa se formuló la pregunta clínica para ser respondida y que oriente un nuevo cuidado basado en la mejor evidencia científica posible.
- **Búsqueda bibliográfica:** en esta fase se identificó la bibliografía existente y disponible para responder a la pregunta. Fue necesario disponer de un acceso cómodo a las fuentes de información: bases de datos, publicaciones primarias y secundarias, así como adquirir habilidades en el uso y explotación de las estrategias de búsqueda bibliográfica. Se empleó para ello buscadores como SciELO, Google académico, BVS, LILACS y ELSEVIER, utilizando palabras claves conjuntamente con operadores boléanos para la búsqueda de investigaciones, de donde finalmente se seleccionaron 11 investigaciones, las mismas que fueron evaluadas mediante la guía de validez de Gálvez Toro.
- **Lectura crítica:** Mediante la lectura crítica se valora la metodología y el diseño de los estudios, lo que permite objetivar criterios de calidad para cada diseño. Existen pautas que permiten analizar objetivamente la calidad de los distintos diseños de los estudios. Con la lectura crítica se objetiva la relevancia de los estudios lo que puede llevar a plantear su posterior aplicación. Es por este motivo que la lectura crítica tiene especial relevancia dentro de la práctica de la EBE.

Tras la evaluación de las investigaciones, solo tres estudios cumplieron con los criterios de validez de Gálvez Toro, de la cual se seleccionó la investigación titulada "¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? Una revisión sistemática", empleando la guía de evaluación CASPE para determinar la calidad metodológica del estudio sujeto a revisión.

- **Implementación:** una vez que disponemos de la información necesaria que responda a la pregunta clínica, es el momento de llevar a cabo esa nueva intervención o cambio de procedimiento.
- **Evaluación:** paralelamente a la fase anterior, se tratará de comprobar si ese cambio que se ha introducido en la práctica es efectivo y proporciona mejores resultados que la intervención que se realizaba previamente.

Es importante señalar que las dos últimas fases de la EBE no fueron implementadas en el informe.

1.3.- Formulación de la Pregunta según esquema PICOT

Cuadro N° 01: Formulación de la Pregunta y Viabilidad		
P	Paciente o Problema	Paciente crítico portador de Tubo orotraqueal ventilado mecánicamente.
I	Intervención	Desconexión del paciente del ventilador para la aspiración de secreciones, promoviendo el ingreso de agentes infecciosos.
C	Comparación o Control	Aspiración de secreciones en circuito cerrado para la prevención de infecciones.
O	Outcomes o Resultados	Disminución de la incidencia de neumonías asociada a ventilación mecánica. Disminución de la estancia hospitalaria asociada a complicaciones derivadas de la atención. Reducción de costos hospitalarios.
T	Diseño de Investigación	Investigación Cuantitativa

Finalmente se llegó a la Formulación de la Siguiete Pregunta Clínica:

¿La aspiración de secreciones en circuito cerrado tiene una mayor efectividad en la prevención de neumonías en pacientes ventilados mecánicamente frente a la aspiración abierta?

1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Dado que la aspiración de secreciones en pacientes ventilados mecánicamente, es un cuidado rutinario por parte del personal de enfermería, es viable la ejecución de la revisión, pues existen diversos estudios que comparan la efectividad de ambas técnicas de aspiración y nos proporcionan los beneficios así como las limitaciones de cada una de ellas. Además determinar qué técnica de aspiración reduce en un gran porcentaje la incidencia de las neumonías adquiridas por ventilación mecánica, contribuirá a una mejora en el cuidado por parte del personal de enfermería al paciente portador de tubo orotraqueal.

1.5. Metodología de Búsqueda de Información

La búsqueda de la información se realizó considerando investigaciones primarias, entre las que se incluyeron informe de tesis y artículos científicos publicados en diferentes revistas virtuales. Se empleó para ello buscadores como SciELO, Google académico, BVS, LILACS y ELSEVIER.

Se tuvieron algunas limitantes como las pocas investigaciones actuales con respecto a la problemática planteada y el difícil acceso a los artículos completos en las diferentes revistas.

A continuación se presentan los cuadros empleados para la búsqueda de la información:

Cuadro N° 02: Elección de Palabras Claves			
Palabra Clave	Inglés	Portugués	Sinónimo
Ventilador Mecánico	Mechanical fan	Ventilador mecânico	Respiración Artificial
Aspiración de secreciones	Secretions aspiration	Aspiração de secreções	Succión de secreciones
Neumonía	Pneumonia	Pneumonia	Infección pulmonar
Emergencia	Emergency	Emergência	Urgencia
Prevención	Prevention	Prevenção	Previsión
Circuito cerrado	Closed – loop	Circuito fechado	Círculo cerrado

Cuadro N° 03: Registro escrito de la búsqueda				
Base de datos	Fecha de Búsqueda	Ecuaciones de búsqueda	Número de artículos encontrados	Número de documentos seleccionados
Google Académico	20/11/17	Neumonía and Ventilador Mecánico	2089	04
LILACS	20/11/17	Aspiración de secreciones and Neumonía	152	01
BVS	20/11/17	Neumonía and Ventilación Mecánica	1048	02
Scielo	20/11/17	Aspiración de secreciones and Neumonía	457	02
ELSEVIER	20/11/17	Aspiración de Secreciones and Ventilador Mecánico	48	02

Cuadro N° 04: Ficha para recolección Bibliográfica					
Autor (es)	Título Artículo	Revista (Volumen, año, número)	Link	Idioma	Método
Jam R, et al.	Carga de trabajo y cumplimiento por parte de las enfermeras de las medidas no farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Estudio piloto ⁷	Enfermería Intensiva (English ed.), Volume 28, Issue 4, October–December 2017, Pages 178-186	http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130239917300573	Inglés	Estudio observacional prospectivo
Balbino C, et al.	Evaluación de la Técnica de Aspiración del Paciente en Ventilación Mecánica Realizada por la Enfermería.	Rev enferm. 2016. 10(6)	http://www.revista.ufpe.br/revista/enfermagem/index.php/revista/article/view/8470/pdf_1980	Portugués	Estudio observacional, descriptivo, con datos prospectivos y enfoque cuantitativo
Silvia Setién Rebé	Cuidados de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica ⁸	Enfermería Clínica. 2016	https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/19149/1/TFG-O%20836.pdf	Español	Revisión sistemática
Calvo M, et al.	Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención ⁹	Rev. chil. infectol. vol.28 no.4 Santiago ago. 2011	http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-1018201100050003	Español	Revisión sistemática
Instituto Mexicano de Seguro Social.	Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. ¹⁰	2013	http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/624GRR.pdf	Español	Guía de Práctica Clínica.
Achury D, et al.	Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. ²	Investig. Enferm.14(1):57-75, enero-junio de 2012	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145225516005	Español	Revisión Sistemática.

Restrepo R, et al.	Succión endotraqueal de los pacientes ventilados mecánicamente con vía aérea artificial 2010 ¹¹	JUNE 2010 VOL 55 NO 6. 759-764	http://www.kinesiologia.medicina-intensiva.cl/images/stories/docs/guiaAARC.pdf	Español	Guía de Práctica Clínica
López H, et al.	Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura ¹²	Enfermería Universitaria. 2016;13(3):187--192	http://www.elsevier.es	Español	Revisión Sistemática.
Uceda D, Obando P.	Relación entre el cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones y la presencia de complicaciones en pacientes críticos, emergencia de un hospital nacional de Lima ¹³	Artículo. Revenferm herediana. 2014	file:///C:/Users/Giordano/Downloads/2561-5809-1-PB.pdf	Español	Cuantitativo de alcance descriptivo
Soto G.	Conocimientos y prácticas de la enfermera sobre la técnica de aspiración de secreciones en pacientes intubados en el servicio de UCI - Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima - 2017 ¹⁴	Cybertesis	http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7090/Soto_ag.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Español	Aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo de corte transversal.
DenissaFaraditaAryania y Judith Tannerb	¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? ¹⁵	Enferm Clin. 2018;28(Supl 1 Part B)	https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-linkresolver-does-open-or-closed-endotracheal-S1130862118301797	Inglés	Revisión Sistemática

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

Después de la aplicación de la guía de Validez de Gálvez Toro, se concluyó en tomar 4 investigaciones, las mismas que se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 05.- Síntesis de la Evidencia través de la guía de Gálvez Toro			
Título del Artículo	Tipo de Investigación- Metodología	Resultado	Decisión
Carga de trabajo y cumplimiento por parte de las enfermeras de las medidas no farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Estudio piloto	Estudio observacional prospectivo	Responde 3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
Evaluación de la Técnica de Aspiración del Paciente en Ventilación Mecánica Realizada por la Enfermería.	Estudio observacional, descriptivo, con datos prospectivos y enfoque cuantitativo	Responde 3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
Cuidados de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica	Revisión sistemática	Responde 3 de las 5 preguntas.	No se puede emplear
Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención	Revisión sistemática	Responde todas las preguntas	Para pasar lista
Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.	Guía de Práctica Clínica.	Responde 1 de las 5 preguntas	No se puede emplear
Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación	Revisión Sistemática.	Responde 3 de las 5 preguntas.	No se puede emplear

mecánica en el adulto en estado crítico.			
Succión endotraqueal de los pacientes ventilados mecánicamente con vía aérea artificial 2010	Guía de Práctica Clínica	Responde todas las preguntas.	Para pasar lista
Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura	Revisión Sistemática.	Responde todas las preguntas	Para pasar lista
Relación entre el cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones y la presencia de complicaciones en pacientes críticos, emergencia de un hospital nacional de Lima	Cuantitativo de alcance descriptivo	Responde 4 de las 5 preguntas	No se puede emplear
Conocimientos y prácticas de la enfermera sobre la técnica de aspiración de secreciones en pacientes intubados en el servicio de UCI - Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima - 2017	Aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo de corte transversal.	Responde 3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?	Revisión Sistemática	Responde todas las preguntas.	Para pasar lista

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

Cuadro N° 06: Determinación de Lista de Chequeo según metodología		
Título del Artículo	Tipo de Investigación- Metodología	Lista a emplear
Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención	Revisión sistemática	PRISMA
Succión endotraqueal de los pacientes ventilados mecánicamente con vía aérea artificial 2010	Guía de Práctica Clínica	AGREE
Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura	Revisión Sistemática.	PRISMA
¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?	Revisión Sistemática	CASPe

1.8. Nivel de evidencia y grado de recomendación / utilidad

Cuadro N° 07: Nivel de evidencia y grado de recomendación / utilidad				
Título de la Investigación	Tipo de Investigación	Metodología	Nivel de Evidencia	Grado de Recomendación
Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención	Cuantitativa	Revisión sistemática	I	A
Succión endotraqueal de los pacientes ventilados mecánicamente con vía aérea artificial 2010	Cuantitativa	Guía de Práctica Clínica	II	B
Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura	Cuantitativa	Revisión Sistemática.	I	B
¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos?	Cuantitativa	Revisión Sistemática	I	A

CAPÍTULO II.- DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1. El Artículo para Revisión

a. Título de la Investigación secundaria que desarrollará:

Prevención de Neumonía en Pacientes Ventilados Mecánicamente Mediante Aspiración de Secreciones en Circuito Cerrado Versus Abierto en Áreas Críticas.

b. Revisor(es): Lic. Enf. Angel Paiba Albújar

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

d. Dirección para correspondencia: Av. José Leonardo Ortiz 190 - Chiclayo. correo electrónico: paiba_2@hotmail.com

e. Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:

Faradita D, Tannerb, A. ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? *Enferm Clin.* [Revista Online]; 2018. [Consultado el 24 de Junio del 2019] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-linkresolver-does-open-or-closed-endotracheal-S1130862118301797>

f. Resumen del artículo original:

Objetivo: comparar el sistema de aspiración endotraqueal cerrado y abierto en relación con la neumonía asociada a ventilador en pacientes adultos de unidades de cuidados intensivos.

Método: Revisión sistemática.

Resultados: De los 18 estudios elegibles identificados a través de la estrategia de búsqueda, solo se incluyeron los estudios en la revisión. Los dos sistemas de succión endotraqueal no muestran diferencias en la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (5 ensayos: odds ratio [OR], 0,92; Mantel-Haenszel [MH], ed; 95 intervalo de confianza [95 IC], 0). 2-1.18) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0.89; MH, ed.; 95 CI, 0.62-1.28).

Conclusiones: los resultados de 5 estudios mostraron que la succión con el sistema de aspiración abierta no tuvo un efecto sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilador o las tasas de mortalidad. Por lo tanto, se necesita una investigación más rigurosa y en gran escala para una evaluación adicional.

Entidad financiadora de la investigación y declaración de conflictos de interés:

Ninguna.

Declaración de conflictos de interés: No declara conflictos de intereses.

E-mail de correspondencia de los autores del artículo original:

denissa.fa@gmail.com

Palabras claves: Neumonía asociada al ventilador; Unidad de Cuidados Intensivos; Succión Endotraqueal abierto; Succión Endotraqueal cerrado.

2.2. Comentario Crítico

El comentario crítico se realizó para evaluar la calidad metodológica, su importancia y utilidad en la práctica clínica; para ello se empleó la guía desarrollada por CASPe, la cual es una herramienta corta (10-11 preguntas) y todas ellas comienzan con un par de preguntas de eliminación (aquel artículo que no supere estas preguntas, puede ser desestimado). El resto de preguntas exploran la calidad metodológica de los diseños de investigación y su aplicación en el medio local¹⁶.

El estudio seleccionado para la revisión crítica fue: . ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? La justificación fue abordada en la medida de que se requieren cuidados para la prevención de neumonías en el paciente ventilado y la interrogante de que si el sistema de aspiración cerrada, tiende a reducir el porcentaje de esta estadística. El objetivo planteado fue evaluar si existe una diferencia entre la succión endotraqueal abierta y la succión endotraqueal cerrada en la incidencia de neumonía asociada a ventilación en pacientes con UCI con ventilación mecánica¹⁵.

Para la búsqueda de información se procedió a la consulta en base de datos como CENTRAL, MEDLINE, CINAHL y EMBASE, tomando solo ensayos controlados aleatorizados en idioma inglés, dado a la dificultad de la traducción. En cuanto a la población, se tomaron en todas las investigaciones, pacientes adultos con TOT mayor a 48 horas.⁹ Sin embargo, una de las grandes limitantes para este estudio fue la selección

de investigaciones en el idioma inglés e investigaciones encontradas en base de datos en internet, lo cual limita la muestra de las investigaciones analizadas.

Lo resaltante, es que para la estructuración metodológica de búsqueda se basaron en diagrama de flujo de PRISMA, el cual contempla la identificación, cribaje, elegibilidad e inclusión de las investigaciones que cumplan con los criterios de inclusión de la Revisión¹⁷.

El autor realizó una extracción de datos independiente utilizando la herramienta de prueba JBI (Control aleatorio de la herramienta de evaluación crítica MASTArI), que resultó en una puntuación de 6 a 10. Esta herramienta consta de 10 preguntas que representan el peso de la calidad de los artículos¹⁵.

En la identificación o investigación inicial, se incluyeron un total de 615 estudios. En el cribaje, mediante el empleo de la herramienta End-Note se eliminaron 180 estudios duplicados. Y con la eliminación de evaluación de títulos y resúmenes, resultaron con 18 estudios. En la elegibilidad, 13 estudios fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión, como no ser ECA (n = 8) y no artículos de texto completo en inglés (n = 5). Finalmente se consideraron 5 investigaciones para su evaluación metodológica.

En cuanto a las características de los estudios, los datos fueron recopilados entre el 9 de enero de 2015 hasta el 23 de junio de 2015. Se identificaron e incluyeron en esta revisión cinco ensayos elegibles. Todas las investigaciones tomaron como muestra adultos mayores a los 18 años, correspondientes a pacientes de la UCI, siendo seleccionados mediante muestreo aleatorizado. En todos los estudios, la aspiración de secreciones mediante técnica abierta, siguieron los mismos protocolos, comparando la tendencia de neumonía por técnica abierta y cerrada para todas las investigaciones, con lo cual se tuvo un control estricto de los sesgos e igualdad en las poblaciones de los diferentes artículos seleccionados.

En cuanto a los resultados, ya existían investigaciones como antecedentes que incluían entre los principales cuidados para la prevención de la NAVM, la aspiración subglótica, aspiración de secreciones a ese nivel y el sistema de aspiración en circuito cerrado, sin embargo los resultados encontrados mediante el meta análisis, concluyeron en otros

datos relevantes, al respecto tenemos que el análisis de estos estudios encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la incidencia de VAP en la succión endotraqueal cerrada en comparación con la succión endotraqueal abierta (odds ratio [OR], 0.92; Mantel-Haenszel [MH], χ^2 ; 95% intervalo de confianza [95% CI], 0.2-1.18)¹⁵.

Esto sugiere que el uso de la succión endotraqueal cerrada no disminuyó o no pudo prevenir el desarrollo de neumonía asociada con el ventilador en comparación con la succión abierta endotraqueal¹⁵.

De los ensayos seleccionados, solo la investigación realizada por David et al, encontró que la succión endotraqueal cerrada podría ser ventajosa para reducir la incidencia de NAVM, mientras que en análisis de la mortalidad, la tasa de mortalidad promedio en la succión endotraqueal abierta fue del 13.8%, mientras que en la succión endotraqueal cerrada fue del 13.6%, lo cual no resulta estadísticamente significativo para establecer una mayor eficacia entre una y otra técnica en la prevención de NAVM¹⁵.

Similares resultados fueron encontrados en el estudio realizado por Calvo M, et al, que en cuanto a la efectividad de la aspiración de secreciones en circuito cerrado, frente a la aspiración con técnica abierta, su investigación concluyó en que tampoco hubo diferencia en la mortalidad en UCI en 1.062 pacientes. Además, en dos ensayos controlados de este meta-análisis, se evaluó el costo del procedimiento, el que fue superior en el sistema cerrado. Dado a que no hay una diferencia respecto a la incidencia de neumonías asociadas a ventilación mecánica, ni mortalidad, se debe considerar que no hay diferencias importantes entre ambos sistemas⁹.

El consenso estima que no existen argumentos para la aplicación de uno u otro sistema por lo que en la elección de cada unidad se debe priorizar los costos de cada uno de ellos, siendo en la mayoría de los casos superior el costo del sistema cerrado. En el caso de pacientes que presentan patología infecciosa con riesgo de contagio al personal de salud (por ejemplo tuberculosis o hantavirus), o que se estén manejando con altos niveles de PEEP, es razonable preferir el manejo con sistemas cerrados de aspiración, aunque no hay evidencias importantes en la literatura científica que permitan fundamentar este punto⁹.

Con respecto a esta última conclusión, existe un estudio que coincide con lo expuesto, es así que López et al¹², en su investigación Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura, encuentran que la técnica cerrada contribuye a mantener el volumen pulmonar y la presión intracraneana en parámetros estables, asimismo, mediante esta técnica se 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.

En este mismo estudio se encontró, que dentro de los principales beneficios de la aspiración en circuito cerrado, es la disminución de las infecciones respiratorias de transmisión cruzada al reducir la tasa de colonización bacteriana,¹⁸ además del hermetismo que brinda el circuito cerrado y por ende el nulo contacto con secreciones, fluidos u otros agentes potencialmente contaminantes. Sin embargo esto no coincide con resultados de diversos estudios donde concluyen que entre ambas técnicas, no existen diferencias en la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica.

Existen aún otros estudios que concuerdan con los resultados postulados en la Revisión sistemática, es así que en un estudio Cochrane, realizado por Subirina M, et al, tras la evaluación de un total de 16 ensayos, indicaron que la aspiración con un sistema de aspiración traqueal cerrado o abierto no tuvo un efecto sobre el riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica o de mortalidad.¹⁹

Olivera D, et al, en su estudio Aspiración endotraqueal en pacientes adultos con veía aérea artificial: revisión sistemática, encontraron que no hubo diferencia entre los dos sistemas de aspiración, en cuanto a la ocurrencia de NAVM, así como la colonización microbiana de la secreción endotraqueal y tubería del ventilador.²⁰

Así también en el estudio realizado por Maldonado E, et al²¹. Concluyeron que si bien en varios estudios se apoyan el sistema de aspiración cerrado como método para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica y una medida costo efectiva, la recomendación se ha visto limitada por falta de estudios y revisiones de alta calidad en el tema.

Por lo tanto, con respecto a la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica, no existe diferencias estadísticamente significativas ni la suficiente cantidad y calidad de evidencia para concluir, qué tipo de técnica tiene una mayor efectividad en la prevención de neumonías.

Cabe importante resaltar, que en la práctica clínica se evidencia el uso del sistema cerrado de manera rutinaria en pacientes con abundantes secreciones, sin embargo, no existen investigaciones que demuestren su efectividad en la reducción de infecciones cruzadas en el personal de salud, por lo cual es significativo reiterar que cada procedimiento requiere de protección específica para quien realice la técnica, con la finalidad de evitar complicaciones y contaminaciones¹².

2.3. Importancia de los Resultados

La Revisión concluye que no existe suficiente cantidad ni calidad de estudios que comprueben las diferencias entre la aspiración en circuito cerrado y la técnica abierta en la prevención de Neumonías, así también refiere, que la técnica cerrada es mucho más costosa, pero tiene otros beneficios la no alteración del estado hemodinámico durante la aspiración y mantenimiento de los parámetros ventilatorios, importante sobre todo en el caso de tratamiento mediante reclutamiento alveolar.

2.4. Nivel de Evidencia

La evaluación del Nivel de Evidencia se determinó en base al sistema de clasificación GRADE²², la cual emplea una herramienta que permite evaluar la calidad de la evidencia y graduar la fuerza de las recomendaciones en el contexto de desarrollo de guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas o evaluación de tecnologías sanitarias. Ante ello, la presente revisión presentó un Nivel de evidencia de I puesto que se tomaron estudios con metodología de ensayos aleatorizados con alto nivel de evidencia y un grado de recomendación A, dado que existe una buena evidencia para recomendar la intervención clínica.

2.5. Respuesta a la pregunta

No existe diferencias estadísticamente significativas en la prevención de Neumonías entre la aspiración en circuito abierto y el cerrado, sin embargo, la aspiración con circuito cerrado resulta ser más efectiva en mantener el volumen pulmonar y la presión intracraneana en parámetros estables durante la aspiración, previniendo la hipoxia e hipoxemia.

Conclusiones

(cambiar) amoor

- La succión es un procedimiento importante para los pacientes con asistencia artificial en las vías respiratorias, particularmente en la UCI. Sin embargo, debe realizarse utilizando una técnica aséptica, precauciones universales y también en línea con las directrices actuales.
- Esta revisión demuestra que no hay diferencia en la incidencia de VAP y la tasa de mortalidad entre los sistemas de succión endotraqueal abiertos y cerrados. Por lo tanto, no es posible recomendar un método de succión, en lugar de otro basado en la incidencia de VAP o las tasas de mortalidad. Sin embargo, puede haber otros factores, como el costo, que podrían favorecer un método. El costo de la implementación de succión abierta o cerrada estuvo fuera del alcance de esta revisión.
- Hubo muchas preocupaciones relacionadas con el diseño del estudio, la calidad y el tamaño de las muestras. Los estudios futuros deben abordar las normas de calidad identificadas en las herramientas de evaluación de la calidad. Se deben realizar cálculos de tamaño de muestra de prioridad para que los tamaños de muestra sean suficientes para identificar diferencias en el resultado clínico.

Recomendaciones

- Para la prevención de neumonías al igual que las infecciones cruzadas se debe tener como base el lavado de manos en los 5 momentos como medida estándar en el cuidado tanto del personal de salud como del paciente.
- Insuflado del cuff del tubo orotraqueal entre 20 – 30 cmH₂O, el cual permitirá evitar el ingreso de contenido gástrico o secreciones de la cavidad oral potencialmente infecciosas.
- Posición semifowler45°, dicha posición disminuirá la posibilidad de que se produzca entrada de secreciones procedentes del tracto digestivo a la vía respiratoria.
- Higiene bucal con clorhexidina 0.2%, la cual permite evitar la colonización bacteriana en las vías respiratorias y digestivas superiores.
- Aspiración subglótica, la cual permite aspirar secreciones contenidas en la parte superior al cuff del tubo orotraqueal, impidiendo el posible ingreso a las vías respiratorias bajas.
- Profilaxis gástrica con antiulcerosos, la cual evitara episodios de HDA y con ello evitar el riesgo de neumonías aspirativas.
- Sonda orogástrica, la cual permitirá evitar el reflujo gastroesofágico y la posterior colonización de las vías respiratorias.
- El empleo del sistema de circuito cerrado debe indicarse en pacientes con PEEP (presión positiva al final de la espiración) elevado, para evitar los cambios de presión ante la desconexión de paciente del circuito ventilatorio y el posible colapso alveolar por alteración en la presión ejercida por el ventilador mecánico, alterando así el reclutamiento alveolar.
- Dado a que no existe una diferencia en la prevención de neumonías adquiridas por ventilación mecánica entre los dos tipos de sistemas, pueden emplearse ambas técnicas de aspiración en las áreas de emergencias, recordando que el beneficio principal de ambos es la extracción de secreciones que alteren la oxigenación del paciente; con la diferencia resaltante que el sistema de aspiración cerrada brinda una barrera de protección de contaminación cruzada, a expensas de generar un mayor gasto económico para su uso.

Referencias Bibliográficas

1. Morín B. Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev. chil. infectol. [Revista On-line]; 2001. [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] 18(2). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182001018200004
2. Achury D, et al. Intervenciones de Enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. Redalyc [Revista On-line]; 2012. [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] 14(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1452/145225516005/>
3. Balbino C, et al. Avaliação Da Técnica De Aspiração De Paciente EmVentilaçãoMecânica Realizada Pela Enfermagem. Revenferm [Revista On line]; 2016. [Consultado el 22 de Noviembre del 2017]. 10(6). Disponible en: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/8470/pdf_1980
4. Martín E, et al. Investigación secundaria: la revisión sistemática y el meta análisis. medes [Revista On-line]; 2008. [Consultado el 17 de febrero del 2015] 34(1). Disponible en: <https://medes.com/publication/56932>
5. Nancy Burns. Investigación en Enfermería. Desarrollo de la Práctica Enfermera Basada en la Evidencia. España: Elsevier; 2012.
6. Coello P, et al. Enfermería Basada en evidencia. Hacia la excelencia de los cuidados. Primera edición: 2004 Editor: Difusión Avances de Enfermería (DAE, S.L.). [consultado: 22/03/2015]. Disponible en: <https://bibliovirtual.files.wordpress.com/2012/03/enfermeriabasadaevidencia.pdf>
7. Jam R, et al. Carga de trabajo y cumplimiento por parte de las enfermeras de las medidas no farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Estudio piloto. Enfermería Intensiva [Revista On-line]; 2017. [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] 28(4) Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130239917300573>
8. Setién S. Cuidados de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. Enfermería Clínica [Revista On-line]; 2016. [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/19149/1/TFG-O%20836.pdf>
9. Calvo M, et al. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. Rev. chil. infectol. [Revista On-line]; 2011 [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] 28(4). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000500003
10. Instituto Mexicano de Seguro Social. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. 2013. [Consultado el 20 de Noviembre del

2017]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/624GRR.pdf>

11. Restrepo R, et al. Succión endotraqueal de los pacientes ventilados mecánicamente con vía aérea artificial 2010. *Respir Care* [Revista On-line]; 2010. [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] 55(6). Disponible en: <http://www.kinesiologia.medicina-intensiva.cl/images/stories/docs/guiaAARC.pdf>

12. López H, et al. Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura. *Enfermería Universitaria*. [Revista On-Line]; 2016. [Consultado el 20 de Noviembre del 2017] 13(3). Disponible en: <http://www.elsevier.es>

13. Uceda D, Obando P. Relación entre el cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones y la presencia de complicaciones en pacientes críticos, emergencia de un hospital nacional de Lima. *Revenferm herediana* [Revista Online]; 2014. [Consultado el

14. 15 de Julio del 2018] Disponible en: [file:///C:/Users/ Downloads/2561-5809-1-PB.pdf](file:///C:/Users/Downloads/2561-5809-1-PB.pdf)

15. Soto G. Conocimientos y prácticas de la enfermera sobre la técnica de aspiración de secreciones en pacientes intubados en el servicio de UCI - Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima - 2017. *Cybertesis* [Tesis Online]; 2017. [Consultado el 15 de Julio del 2018] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7090/Soto_ag.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Faradita D, Tannerb, A. ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? *Enferm Clin*. [Revista Online]; 2018. [Consultado el 24 de Junio del 2019] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-linkresolver-does-open-or-closed-endotracheal-S1130862118301797>

17. Santillán A. Lectura crítica de la Evidencia Científica. *Enferm Cardiol*. [Revista Online]; 2014. [Consultado el 12 de junio del 2019]. Disponible en: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/63_01.pdf

18. Hutton B, Catalá F, Moher D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Elsevier* [Revista Online]; 2016. [Consultado e 03 de Julio del 2019] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VxwfVMYzK4E>

19. Jongerden IP, Rovers MM, Grypdonck MH, et al. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: A meta-analysis. *Crit. Care Med*. 2007;35(1):260---70 [consultado 20 Nov 2014]. Disponible en: <http://1.usa.gov/1qNtXW0>

20. Subirina M, et al. Sistemas de aspiración traqueal cerrados versus sistemas de aspiración traqueal abiertos para pacientes adultos con ventilación mecánica. *Cochrane*. [En línea] [Consultado el 26 de Noviembre del 2018] Disponible en:

<https://www.cochrane.org/es/CD004581/sistemas-de-aspiracion-traqueal-cerrados-versus-sistemas-de-aspiracion-traqueal-abiertos-para>

21. Olivera D, et al. Aspiración endotraqueal en pacientes adultos con veía aérea artificial: revisión sistemática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Revista Online]; 2012. [Consultado el 24 de Noviembre del 2018]. 20(5) Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010411692012000500023&script=sci_arttext&tlng=es

22. Maldonado E, et al. Documento de Consenso: Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica del Adulto. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. [Revista Online]; 2017. [Consultado el 26 de Noviembre del 2018] 33(1). Disponible en: https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion_NAV_2018.pdf

23. Manterola C, et al. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev. chil. infectol.* [Revista Online]; 2014. [Consultado el 26 de noviembre de 2019] 31(6). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011

Anexos

Anexo N° 1

Cuadro N° 01 : Descripción del Problema		
1	Contexto-Lugar	Servicio de Emergencias y Urgencias, shock trauma
2	Personal de Salud	Enfermero
3	Paciente	Usuario del servicio de Emergencias, shock trauma
4	Problema	Aspiración de secreciones por tubo orotraqueal
4.1	Evidencias internas: Justificación de práctica habitual	Aspiración de secreciones por tubo orotraqueal con desconexión de ventilador mecánico
4.2	Evidencias internas: Justificación de un cambio de práctica	Aspiración de secreciones por tubo orotraqueal con circuito cerrado sin desconexión de ventilador mecánico
5	Motivación del problema	Reducir el número de infecciones por neumonía en el paciente usuario de los servicios de emergencia, shock trauma tras la aspiración de secreciones por medio de la desconexión del tubo orotraqueal del Ventilador mecánico

Anexo N° 2

Cuadro N° 02: Formulación de la Pregunta y Viabilidad		
P	Paciente o Problema	¿Puedo describir a las personas o el problema que me interesa?
I	Intervención	¿Cuál es la principal intervención que quiero llevar a cabo?
C	Comparación o Control	¿Qué otras opciones existen?
O	Outcomes o Resultados	¿Qué esperamos que le suceda al paciente o cuál sería la evolución clínica al realizar una intervención frente a otra?
T	Tipo de Diseño de Investigación	¿Cuál es el tipo de estudio que mejor puede responder al problema?
Oxford-Centre of Evidence Based Medicine.		

Anexo N° 3

CHEK-LIST ABREVIADA DE VALIDEZ Y UTILIDAD APARENTE

Cuadro N° 06: Validez y utilidad aparentes		
Título de la investigación a validar: Carga de trabajo y cumplimiento por parte de las enfermeras de las medidas no farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Estudio piloto.		
Metodología: Estudio observacional prospectivo		
Año: 2017		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	El conocimiento de las enfermeras de las medidas de prevención de la NAV no se traslada necesariamente a la práctica diaria. En la población estudiada, la falta de aplicación de estas medidas no está sujeta a la falta de conocimiento ni a la carga de trabajo, sino probablemente a los factores contextuales.	Los resultados no ofrecen información específica en cuanto a la comparación de ambas técnicas de aspiración.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Trabajo centrado en cuanto a la práctica profesional y no una descripción del procedimiento de aspiración de secreciones.	No resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	El diseño metodológico puede ser aplicado en nuestra realidad.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio fue aprobado por el comité de Ética del hospital.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Se empleó el Nine equivalents of nursing man power use score (NEMS), correspondiente a un análisis estadístico retrospectivo, conformado por una base de datos y un estudio prospectivo multicéntrico.	Si

Título de la investigación a validar: Evaluación de la Técnica de Aspiración del Paciente en Ventilación Mecánica Realizada por la Enfermería.		
Metodología: Estudio observacional, descriptivo		
Año: 2016		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se evidenció la falta en el lavado de manos previo a la aspiración de secreciones, desconexión prolongada del paciente al ventilador y no preoxigenación con FiO2 100%.	El estudio ofrece una serie de procesos llevados durante el desarrollo de la técnica de aspiración de secreciones, la misma que fue tomada para su evaluación en el personal de enfermería.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No ofrece referencias en cuanto a una comparación con la técnica de aspiración cerrada.	No resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Los equipamientos de la institución de salud favorecen su aplicación.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias Medicina de, los participantes firmaron el Término del Consentimiento Libre y esclarecido.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Para la recolección de datos se empleó la técnica de observación no participante y un diario de campo, instrumentos acordes a la metodología del estudio. La técnica de observación fue guiada por el protocolo de la American Association of Respiratory Care.	Si

Título de la investigación a validar: Cuidados de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica		
Metodología: Revisión sistemática		
Año: 2016		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Entre las medidas absolutas para la prevención de NAVM se encuentran: Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea, Higiene estricta de manos, Higiene bucal con clorhexidina al 0,12-0,2%, Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento, evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino 0°, Favorecer los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración, Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales.	El estudio revela qué medidas a nivel general aseguran la prevención de NAVM, sin embargo no ofrecen una mención clara en cuanto a la técnica cerrada de aspiración.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No brinda información completa en cuanto a la técnica de aspiración cerrada.	No resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Las medidas anteriormente señaladas pueden ser aplicables fácilmente en nuestro medio hospitalario.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Se desarrolló una propuesta de intervención basada en la aplicación de un paquete de medidas de obligado cumplimiento	Si

	<p>y altamente recomendables, que debe llevar a cabo el personal de enfermería como medidas de prevención de la NAVM. Además, la propuesta se estructuró por la recopilación de información de guías y protocolos nacionales e internacionales de alto prestigio.</p>	
<p>¿Son válidos los resultados y los hallazgos?</p>	<p>Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos, libros y revistas científicas entre los meses de febrero y mayo de 2016, incluyendo los documentos relacionados con los cuidados enfermeros para la prevención de la NAVM.</p>	<p>Si</p>

Título de la investigación a validar: Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención		
Metodología: Revisión sistemática		
Año: 2011		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	El uso de la posición semisentada a 45°; la higiene oral, de rutina, con clorhexidina; preferencia de la vía endotraqueal para intubación; realización de aspiración subglótica rutinaria; uso de las precauciones estándares; evitar el cambio rutinario de los circuitos de ventilación mecánica son medidas. El uso de sistemas de aspiración abiertos o cerrados no afecta la incidencia de neumonía.	El estudio propone las medidas de cuidado para la prevención de NAVM y sobre todo establece un marco de diferencias entre las dos técnicas de aspiración de secreciones.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Ofrece referencias en cuanto a las técnicas de aspiración y su influencia en la prevención de NAVM.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Los cuidados obtenidos pueden ser aplicados a nuestra realidad.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Por el tipo de metodología de desarrollo de la revisión, no se realizó ningún trabajo directo en humanos, por lo contrario nos ofrece cuidados con altos niveles de evidencia y recomendación (IA, IIB) para la prevención de NAVM en pacientes críticos.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Se realizó una búsqueda amplia en mayo de 2009 en www.pubmed.org con los términos "ventilator associated pneumonia OR (mechanical ventilation AND pneumonia) AND prevention", seleccionando datos entre los años 2000 y 2009, la cual originó 887 artículos que fueron revisados en forma de abstract para escoger los que fueran atingentes.	Si

Título de la investigación a validar: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.		
Metodología: Guía de Práctica Clínica.		
Año: 2013		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Entre las actividades para la prevención de NAVM, se encuentra la higiene oral con clorhexidina al 0.12%, posición entre 30 a 45°, nutrición enteral, la aspiración oral y subglótica, la aspiración en circuito cerrado en pacientes con abundantes secreciones, presión del cuff en 20mmHg, higiene de manos y evitar el traslado innecesario.	La Guía establece una serie de cuidados para la prevención de NAVM.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No brinda información sobre la técnica de aspiración en circuito cerrado y su prevención de NAVM.	No lo Resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Las medidas adoptadas en el desarrollo de la revisión pueden ser fácilmente aplicadas en nuestro medio.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	No se menciona en el documento.	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	No demuestra las especificaciones de la revisión realizada.	No

Título de la investigación a validar: Intervenciones de enfermería para prevenirla neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico.		
Metodología: Revisión Sistemática.		
Año: 2012		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se describen dos grandes medidas de cuidado en la prevención de NAVM: medidas farmacológicas y medidas no farmacológicas.	Dentro de las medidas no farmacológicas comparan los beneficios de la técnica de aspiración abierta y cerrada.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	El estudio encontró que no existe una diferencia estadística que compruebe que la técnica de aspiración cerrada mejore la prevención de NAVM que la técnica abierta.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Los resultados pueden ser aplicados en nuestro medio.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	No se menciona en el estudio.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	No refiere con exactitud la metodología de búsqueda empleada.	No

Título de la investigación a validar: Succión endotraqueal de los pacientes ventilados mecánicamente con vía aérea artificial 2010		
Metodología: Guía de Práctica Clínica		
Año: 2010		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	(1) Se recomienda que la aspiración endotraqueal debe realizarse sólo cuando las secreciones están presentes, y no de forma rutinaria; (2) Se sugiere que pre-oxigenación ser considerada si el paciente tiene una reducción clínicamente importante en la saturación de oxígeno con la aspiración; (3) Realización de aspiración sin desconectar el paciente del ventilador; (4) El uso de la succión superficial se sugiere en lugar de aspiración profunda, basado en la evidencia de estudios infantiles y pediátricos; (5) Se sugiere que el uso rutinario de la instilación de solución salina normal antes de la succión endotraqueal no se debe realizar; (6) El uso de succión cerrada se sugiere para adultos con alta F (I) O ₂ , o PEEP, o en riesgo de cáncer de pulmón de-reclutamiento, y para los recién nacidos; (7) La aspiración endotraqueal sin desconexión (sistema cerrado) se sugiere en los recién nacidos; (8) Evitar la desconexión y el uso de maniobras de reclutamiento pulmonar; (9) Se sugiere que un catéter de succión se utiliza que ocluye menos de 50% de la luz del tubo endotraqueal en niños y adultos, y menos de 70% en lactantes; (10) Se sugiere que la duración del evento de succión se limitará a menos de 15 segundos.	El estudio proporciona recomendaciones basadas en evidencias que avalan una correcta técnica de aspiración de secreciones en el paciente con intubación orotraqueal con uso de ventilación mecánica.

¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	La guía refiere que el uso de succión cerrada se sugiere en adultos con FiO2 elevada, o PEEP, o riesgo de des reclutamientos, y en neonatos, mas no como una técnica en la prevención de NAVM.	Lo resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Si bien no se evidencia el flujograma de realización de esta técnica, nos proporciona datos y recomendaciones para realizar el procedimiento basado en evidencias científicas.	Puedo Aplicarlo.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Basado en la metodología de búsqueda de información y revisión bibliográfica, no se expuso la participación del paciente, por otro lado se expuso los cuidados para una aspiración de secreciones basados en altos grados de evidencia y recomendación de pautas internacionales.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	La actualización de esta guía de práctica clínica es el resultado de la revisión de un total de 114 ensayos clínicos, 62 opiniones y 6 meta-análisis sobre la aspiración endotraqueal.	Si

Título de la investigación a validar: Técnicas de aspirado endotraqueal en neonatos: una revisión de la literatura.		
Metodología: Revisión Sistemática.		
Año: 2016		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Dentro de los resultados se encontró que la técnica de aspiración cerrada disminuye la transmisión cruzada bacteriana Gram negativa, mantiene el volumen pulmonar estable, la presión intracraneal en condiciones aceptables y una SpO2, lo cual evita, la hipoxia e hipoxemia.	La investigación nos da grandes alcances acerca de la técnica de aspirado en circuito cerrado y sus ventajas sobre la técnica abierta.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	El estudio demuestra la eficacia de la técnica cerrada en cuanto a la prevención de NAVM en neonatos.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Las técnicas aplicadas en el estudio son de fácil aplicabilidad en el medio hospitalario.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Con respecto a los aspectos éticos de la investigación, los autores declaran en el informe que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales, además se aseguró la confidencialidad de los pacientes investigados en los estudios sujetos a revisión.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en las bases de datos de Pubmed, CUIDEN, Cochrane y LILACS. Además, se examinaron las listas de referencias de los artículos seleccionados.	Si

Título de la investigación a validar: Relación entre el cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones y la presencia de complicaciones en pacientes críticos, emergencia de un hospital nacional de Lima		
Metodología: Cuantitativo de alcance descriptivo		
Año: 2014		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	El nivel de cumplimiento fue de medio a bajo en un 60%. Las complicaciones más frecuentes fueron lesión de la mucosa traqueal con un 65%, hipoxia con un 55%.	El estudio concluye que hay una relación significativa entre el nivel de cumplimiento bajo y la presencia de lesión de la mucosa traqueal y la hipoxia.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	La investigación no describe la mejor técnica en la prevención de NAVM.	No lo resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Los resultados son aplicables parcialmente a la resolución del problema porque teniendo estadísticas exactas con respecto a la relación entre el cumplimiento del procedimiento y la presencia de complicaciones se puede poner énfasis en estas dificultades y así mejorar la Técnica.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Las evidencias son seguras para el paciente porque estos resultados ayudaran a Mejorar la técnica con la finalidad de evitar causar daño al usuario.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Los resultados de esta investigación son válidos por su metodología aplicada, su redacción, comprensibilidad y coherencia lógica.	Si

Título de la investigación a validar: Conocimientos y prácticas de la enfermera sobre la técnica de aspiración de secreciones en paciente intubados en el servicio de UCI - Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima - 2017		
Metodología: Aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo de corte transversal.		
Año: 2017		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Respecto a los conocimientos de la enfermera sobre la técnica de aspiración de secreciones en pacientes intubados; del 100%(20), 45%(9) conoce y55%(11) no conoce; En cuanto a las prácticas de la enfermera se obtuvo, del 100% (20), 35%(7) tienen adecuadas y 65% (13)inadecuadas prácticas.	El estudio solo menciona datos estadísticos descriptivos de los conocimientos y prácticas realizadas. No brinda información clara sobre la mejor técnica para la prevención de NAVM.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	La investigación aborda en el marco conceptual información sobre la correcta técnica de la aspiración de secreciones, mas no menciona la efectividad del circuito cerrado en la prevención de NAVM.	No lo resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	La investigación propone datos estadísticos que son relevantes en la actuación profesional del manejo en el paciente portador de TOT.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	La investigación refiere el empleo de consentimientos informados para la ejecución de la investigación. Además la población de estudio estuvo conformados por enfermeros, mas no por pacientes portadores de TOT.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	La aplicación de instrumentos estuvo avalada por el coeficiente de correlación de Pearson y para la confiabilidad estadística se aplicó la prueba de Kuder de Richardson.	Si

Título de la investigación a validar: ¿La succión endotraqueal abierta o cerrada afecta la incidencia de neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos? Una revisión sistemática		
Metodología: Revisión Sistemática		
Año: 2016		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	No existe una variación estadísticamente significativa en cuanto a la prevención de NAVM entre la aspiración en circuito cerrado y el abierto.	El estudio mediante el metaanálisis y evaluación de las investigaciones, no reporta una clara evidencia entre la diferencia entre una y otra técnica en la prevención de neumonías, ni la reducción de la mortalidad en el paciente crítico.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	El estudio realiza una revisión comparativa entre ambas técnicas los cuales concuerdan con los objetivos del presente estudio.	Lo resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Ambas técnicas son aplicadas en nuestra realidad, pero mediante lo encontrado en este estudio, permitirá aclarar el panorama en cuanto al empleo de una u otra técnica, lo cual en líneas generales tiene una mayor eficacia en el control de parámetros ventilatorios y hemodinámicos, respecto a la prevención de NAVM.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Fue un estudio aprobado por el comité de ética.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Para el análisis comparativo de los datos se empleó análisis estadístico de Odds Ratio para determinar el porcentaje de causalidad y un nivel de confianza del 95%.	Si

Anexo N° 4

Plantilla para evaluación de una Revisión Sistemática: CASPe

INTERROGANTES	RESPUESTA	COMENTARIO
¿Los resultados de la revisión son válidos?		
¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	La investigación buscó comparar las técnicas de aspiración cerrada y abierta y su asociación con la NAVM.
¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Se realizó una búsqueda sistemática de la información, consultando diferentes bases de datos para la selección de ensayos aleatorizados de alto nivel de evidencia y cuyo título coincidiera con la Revisión.
¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	Si <input type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Una de las limitantes más resaltantes es que solo se tuvieron en cuenta investigaciones realizadas en inglés, exceptuando estudios en otro idioma y citas escritas, ya que solo se realizó la búsqueda en internet.
¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	La revisión consideró el flujograma PRISMA para la selección final de las investigaciones, además se tomaron estudios desde 1948 hasta el 2015, encontrando un total de 615, tomando estudios que cumplieran con los criterios de inclusión y de una alta calidad metodológica.
Si los resultados de los diferentes estudios han sido	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Dado a que se desea unificar los resultados encontrados, el estudio empleó la

mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<p>metaanálisis, que es una forma de integrar hallazgos de investigación con el fin de lograr una nueva interpretación que explica el fenómeno con un nivel mayor de evidencia científica.</p> <p>Al respecto, todos los estudios incluidos dieron como resultado el mismo resultado primario que la medición de la incidencia de NAVM en la succión endotraqueal cerrada versus la succión abierta. Esto significa que el resultado fue clínico y estadísticamente homogéneo y se pudo agrupar para el metanálisis.</p>
¿Cuáles son los resultados?		
¿Cuál es el resultado global de la revisión?	<p>Esta revisión demuestra que no hay diferencia en la incidencia de NAVM y la tasa de mortalidad entre los sistemas de succión endotraqueal abiertos y cerrados. Por lo tanto, no es posible recomendar un método de succión, en lugar de otro basado en la incidencia de NAVM o las tasas de mortalidad.</p>	
¿Cuál es la precisión del resultado/s?	<p>El análisis de estos estudios encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la incidencia de VAP en la succión endotraqueal cerrada en comparación con la succión endotraqueal abierta (odds ratio [OR], 0.92; Mantel-Haenszel [MH], xed; 95% intervalo de confianza [95% CI]).</p> <p>En cuanto a la tasa de mortalidad, se demostró que no había diferencias estadísticamente significativas entre la succión traqueal cerrada y succión endotraqueal abierta (OR, 0.89; MH, xed; IC 95%, 0.62-1.28).</p>	

¿Son los resultados aplicables en tu medio?		
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Dado que en muchas oportunidades se evidenciaba que el personal de salud empleaba el circuito cerrado de manera rutinaria para reducir las neumonías o prevenir las infecciones cruzadas, los hallazgos de la investigación ayudará a realiza gastos innecesarios y adoptar adecuadas prácticas de cuidado.
¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Dado que el objeto final es la prevención de NAVM, la evaluación de las 2 técnicas en todas las investigaciones seleccionadas atribuyen a que no existe una diferencia significativa al igual que en la reducción de la mortalidad.
¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No Sé <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	El uso de dispositivos de aspiración cerrada resultan efectivos para mantener parámetros ventilatorios fijos y evitar cambios fisiológicos. Dado a que no se ha confirmado su efectividad para la prevención de NAVM, su uso no debería aplicarse para tales fines por su elevado coste.

Anexo N° 5

INVESTIGACIÓN SELECCIONADA PARA INVESTIGACIÓN

¿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 Aryania y Judith Tannerb

una Facultad de Enfermería, Universitas Indonesia, Depok, West Java, Indonesia

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

Resumen

Objetivo: comparar el sistema de aspiración endotraqueal cerrado y abierto en relación con la neumonía asociada a ventilador en pacientes adultos de unidades de cuidados intensivos

Método: Revisión sistemática.

Resultados: De los 18 estudios elegibles identificados a través de la estrategia de búsqueda, solo se incluyeron los estudios en la revisión. Los dos sistemas de succión endotraqueal no muestran diferencias en la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (5 ensayos: odds ratio [OR], 0,92; Mantel-Haenszel [MH], ed; 95 intervalo de confianza [95 IC], 0). 2-1.18) o tasas de mortalidad (3 ensayos: OR, 0.89; MH, ed.; 95 CI, 0.62-1.28).

Conclusiones: los resultados de 5 estudios mostraron que la succión con la endotraquea abierta o abierta no tuvo un efecto sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilador o las tasas de mortalidad. Por lo tanto, se necesita una investigación más rigurosa y en gran escala para una evaluación adicional.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Introducción

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

La VAP es una condición de complicación causada por el microorganismo resistente a múltiples fármacos *Acinetobacter baumannii*, un patógeno nosocomial frecuente entre los pacientes que se someten a VM (Garnacho-Montero et al, 2003). En general, los pacientes con ventilación mecánica tienen un deterioro de la secreción salival, que estimula el número de bacterias en exceso, y que puede causar fácilmente VAP (Mori et al, 2006). Sin embargo, varios otros factores están relacionados con la presencia de VAP, incluidos los procedimientos invasivos de rutina.

La VAP se diagnostica si los pacientes tienen todos los siguientes criterios clínicos: temperatura corporal inferior a 35,5 ° C o superior a 38 ° C, radiografía de tórax que muestra nuevas o progresivas en carteles, recuento de glóbulos blancos de 10.000 mm³ o <4000 / mm³, cultivo de Secreciones respiratorias significativas (aspirado traqueal de > 106 UFC / ml, lavado broncoalveolar de > 104 UFC / ml o catéter con cepillo protegido de > 103 UFC / ml) o hemocultivo que coincida con el cultivo de la Secreción (Lorente et al, 2006). Sin embargo,

otro estudio mencionó que el diagnóstico de VAP podría establecerse si los pacientes presentan al menos 2 de los criterios (Topeli y otros, 2004; David y otros, 2011).

La incidencia de VAP varía de 6.8% a 44% entre los pacientes ventilados en la UCI de adultos. Chastre y Fagon (2002) citados por SARI Working Group (2011) revelaron que las tasas brutas de mortalidad en pacientes con VAP aumentaron significativamente de 24-50% a 6% si la infección fue causada por un organismo multirresistente (SARI Working Group, 2011). Un estudio también indicó que la VAP es un contribuyente importante a la alta morbilidad y mortalidad en pacientes de UCI (Munro y Ruggiero, 2014). El riesgo de VAP es diez veces mayor en los pacientes con ventilación mecánica en comparación con los pacientes no ventilados (Combes et al, 2000). Además, la VAP causa varias desventajas secundarias para los pacientes de la UCI, que incluyen dos veces más probabilidades de morir, la duración prolongada de la hospitalización y mayores costos médicos (Peter et al, 200; SARI Working Group, 2011).

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

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

Hay puntos de vista opuestos con respecto a la succión endotraqueal. Aunque este procedimiento es beneficioso, por lo tanto, aumenta el riesgo de desarrollar VAP. Algunos estudios han mostrado diferentes resultados sobre los efectos beneficiosos de cada sistema endotraqueal (succión abierta y cerrada) en el desarrollo de VAP (Topeli et al, 2004). Además, varios estudios plantearon la hipótesis de que la succión cerrada podría reducir la proliferación de VAP al disminuir la contaminación ambiental. En contraste, se ha informado que la succión abierta está relacionada con la desaturación arterial, la incapacidad para mantener la PEEP (presión positiva final de la espiración) y la arritmia cardíaca, especialmente en pacientes con inestabilidad cardiorrespiratoria (Peter et al, 200). Aunque los estudios preliminares informaron que la succión cerrada redujo de alguna manera el riesgo de desarrollar infección respiratoria, la relación entre la VAP y los tipos de succión sigue siendo cuestionable (Vonberg et al, 2006; Siempos et al, 2008).

El objetivo de esta revisión sistemática es evaluar si existe una diferencia entre la succión endotraqueal abierta y la succión endotraqueal cerrada en la incidencia de neumonía asociada a ventilación en pacientes con UCI con ventilación mecánica.

Los métodos

Se realizó una revisión sistemática en el Registro Central Cochrane de Ensayos Clínicos Controlados (CENTRAL), OvidMedline 1948 a junio de 2015 (MEDLINE), CINAHL Plus Text 1982 a junio de 2015 (CINAHL) y EMBASE 1950 a junio de 2015. realizó búsquedas en CENTRAL, MEDLINE, CINAHL y EMBASE utilizando una estrategia de búsqueda similar.

Solo los ensayos controlados aleatorios (ECA) en idioma inglés se incluyeron en esta revisión sistemática y no pudieron incluir estudios en otros idiomas debido a la traducción que implicaría. Todos los pacientes con ventilación mecánica que fueron intubados durante más de 48 h se incluyeron en esta revisión. Se incluyeron UCI de adultos. Se incluyeron todos los pacientes adultos (mayores de 18 años).

Todas las citas se examinaron en función del título, las palabras clave y el resumen. Los duplicados fueron eliminados usando End Note. Se realizaron búsquedas secundarias basadas en la lista de referencia de artículos de la búsqueda primaria y se identificaron los documentos apropiados. Un investigador hizo la colección de literatura primaria y secundaria anterior. Todos los artículos fueron revisados por un autor y verificados por uno de los otros autores que eran supervisores. Los desacuerdos con respecto a la inclusión se resolvieron mediante discusión de consenso.

Sólo se incluyeron estudios cuantitativos en la revisión, que son relevantes para la pregunta de investigación. Se excluyeron varios estudios de la revisión porque no cumplían con los criterios de inclusión, por ejemplo, estudios no controlados aleatorizados (RCT), estudios no en inglés, ajustes no en la UCI, comparando diagnósticos específicos, los pacientes fueron intubados antes del ingreso en la UCI y comparando 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 sesgo de selección. Los autores siguieron el diagrama de flujo de PRISMA como el marco de la estrategia de búsqueda. 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 RCT. Esta herramienta se usó porque incluye los siguientes criterios: selección de pacientes (criterios de elegibilidad, comparabilidad de referencia), asignación de pacientes (asignación al azar, ocultamiento de la asignación), cegamiento (paciente, cuidador, observador, médico y estadístico), intervención (cointervenciones, cumplimiento), medición de resultados (eventos adversos) y estadísticas (análisis por intención de tratar). Los hallazgos de todos los estudios cuantitativos se extrajeron del formulario de investigación y se recopilaron en una tabla que identifica las características de cada estudio.

El autor realizó una extracción de datos independiente utilizando la herramienta de prueba JBI (Control aleatorio de la herramienta de evaluación crítica MASTArI), 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 la asignación al azar, el cegamiento (a la asignación del tratamiento), el ocultamiento, el resultado cegado y el seguimiento de los participantes, el tratamiento comparable o igual a los grupos, la medición confiable y el análisis estadístico. Después de calificar, el autor documentó una breve descripción en otro formulario que incluía: el autor, la fecha y la ubicación del estudio, los participantes y los números, la intervención, el entorno y el tratamiento, las medidas de resultado y los resultados.

Los resultados fueron relevantes para la pregunta de investigación que se analiza y se realizan los metanálisis para resumir estudios que abordan la misma hipótesis y resultados de la misma manera. El primer investigador hizo el análisis, mientras que el segundo investigador fue revisado y asesorado sin desacuerdo.

Resultados

Antes de buscar en bases de datos específicas, la autora se registraba en cada base de datos. La primera búsqueda se realizó del 9 de enero de 2015 hasta el 23 de junio de 2015. En consecuencia, se incluyeron 615 estudios prospectivos de todas las bases de datos.

El autor rastreó cualquier duplicación de las publicaciones de End-Note, que eliminó 180 duplicados, acortando la lista a 435 estudios. La evaluación mediante la selección de los títulos y resúmenes

resultaron en el mantenimiento de 43 artículos potenciales. La selección posterior eliminó otros 25 estudios irrelevantes. En consecuencia, se evaluó la elegibilidad en detalle de 18 artículos de texto completo, de los cuales 13 se excluyeron por no cumplir con los criterios de inclusión, como no ser ECA ($n = 8$) y no artículos de texto completo en inglés ($n = 5$)., que comprende 1 estudio chino, 1 coreano, 1 farsi, 1 portugués y 1 español). Por lo tanto, se identificaron 5 estudios que cumplían con todos los criterios de inclusión y se incluyeron posteriormente en esta revisión (Figura 1).

Se identificaron e incluyeron en esta revisión cinco ensayos elegibles (Zeitoun et al, 2003, Topeli et al, 2004; Lorente et al, 2005, Lorente et al, 2006; David et al, 2011). Por lo tanto, todos los ensayos se realizaron en países muy diversos, como Turquía, España (2 estudios), Brasil e India, pero en una configuración similar; qué adulto UCI. Cinco ensayos informaron la incidencia de VAP 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 la succión endotraqueal cerrada y abierta.

Según los datos demográficos, hubo 1225 pacientes en los 5 estudios. Un total de 615 pacientes fueron tratados con sistema de aspiración endotraqueal abierto, el 29% de los cuales adquirieron VAP, y 610 pacientes fueron tratados con sistema de aspiración endotraqueal abierto, de los cuales el 29% sufrió VAP. En general, los tamaños de muestra utilizados en todos los estudios fueron muy diferentes, con un rango de 4 a 45 participantes, con una mediana de 200. Los métodos de asignación al azar incluyeron software generado por computadora de Excel (u otro) para tener una intervención cerrada o de succión y aleatorizado en el momento de la intubación (depende de las fechas de eventos o probabilidades).

Todos los participantes fueron pacientes adultos mayores de 18 años; la edad promedio fue de 5.3 años en succión 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 gravedad de los diagnósticos de los pacientes estaba siendo evaluada y registrada por Fisiología Aguda y Evaluación de Salud Crónica II (APACHE II), CPIS (Clínica de Infección Pulmonar) y la Escala de Coma de Glasgow (GCS).

Todos los ensayos asignaron al azar a los pacientes a la succión endotraqueal cerrada o abierta. Sólo 3 estudios mencionaron específicamente el tipo de succión cerrada o marca de catéter múltiple. Hubo Topeli y otros (2004) utilizaron la aspiración cerrada endotraqueal Steri-Cath (Steri-Cath, SimsPortex, Estados Unidos), Lorente y otros (2005 y 2006) utilizaron la aspiración endotraqueal Hi-care (Mallinckrodt, Mirandola, Italia).

En el grupo que recibió succión endotraqueal cerrada, la succión se realizó con múltiples catéteres que no se cambiaban de forma rutinaria todos los días. Topeli et al (2004) y Lorente et al (2005 y 2006) mencionaron que la succión cerrada se reemplazó cuando estaba muy sucia, presentaba falla mecánica o si el paciente necesitaba reintubación. David et al (2011) mantuvieron el uso de la succión cerrada durante una semana, mientras que Zeitoun et al (2003) no mencionaron el uso de la succión cerrada.

A pesar de que los tipos de succión cerrada eran diferentes, el control de succión abierto era definitivamente el mismo para todos los ensayos. Todos los ensayos utilizaron el mismo método al realizar la aspiración endotraqueal abierta. Esto significa que antes de realizar una succión endotraqueal, el paciente debe ser hiperoxigenado antes de desconectar el circuito respiratorio del ventilador, luego se inserta un catéter de un solo uso a través del ETT para aspirar los secretos.

Para medir la incidencia de VAP, 3 estudios realizaron la medición con hisopo traqueal. Topeli y otros (2004) realizaron el primer cultivo de torunda endotraqueal 48 h después de la intubación y luego continuaron en días alternos hasta la extubación o el retiro del paciente (muerte). De manera similar, Lorente et al (2005 y 2006) midieron la VAP realizando aspirados traqueales dos veces por semana y, por último, en el momento antes de la extubación. Además, también midieron micro bacterias causantes de VAP; sin embargo, en la primera etapa, todos los estudios prefirieron verificar la presencia de criterios clínicos y utilizaron herramientas específicas para diagnosticar la VAP.

Los 5 ensayos midieron la incidencia de VAP entre la aspiración endotraqueal cerrada y abierta como el resultado primario. Además, 3 de los 5 estudios midieron la mortalidad. Debido al resultado similar, se realizó un metanálisis para obtener resultados precisos y vigorosos. A pesar de todos los estudios que midieron la incidencia de VAP, varios estudios realizaron diferentes hallazgos.

Zeitoun et al (2003), Topeli et al (2004) y Lorente et al (2005) encontraron que los tipos de sistema de succión endotraqueal no tuvieron efecto en el desarrollo del resultado de VAP 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 succión por más de cuatro días.

David et al (2011) encontraron que la succión endotraqueal cerrada podría ser ventajosa para reducir la incidencia de VAP, particularmente la VAP de inicio tardío. Además, 3 de cada 5 ensayos también midieron 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 del 13.8%, mientras que en la succión endotraqueal cerrada fue del 13.6%. El resultado estadístico basado en el metanálisis (diagrama de bosque) se discute en la siguiente sección.

Meta análisis:

Todos los estudios incluidos dieron como resultado el mismo resultado primario que la medición de la incidencia de VAP en la succión endotraqueal cerrada versus la succión abierta. Esto significa que el resultado fue clínico y estadísticamente homogéneo y se pudo agrupar para el metanálisis. Estos estudios, que incluyeron a 1225 pacientes agrupados en grupos experimentales (succión endotraqueal cerrada) y control (succión endotraqueal abierta),

comprendieron 615 pacientes en el grupo control y 610 pacientes tratados con succión endotraqueal cerrada.

El análisis de estos estudios encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la incidencia de VAP en la succión endotraqueal cerrada en comparación con la succión endotraqueal abierta (odds ratio [OR], 0.92; Mantel-Haenszel [MH], xed; 95% intervalo de confianza [95% CI], 0.2-1.18). Esto sugiere que el uso de la succión endotraqueal cerrada no disminuyó o no pudo prevenir el desarrollo de neumonía asociada con el ventilador en comparación con la succión abierta endotraqueal (Figura 2).

Metaanálisis de 3 estudios (David et al, 2011; Lorente et al, 2006; Topeli et al, 2004) que analizaron la tasa de mortalidad, ya que la complicación de la VAP también demostró que no había diferencias estadísticamente significativas entre los endoprótesis cerradas, succión traqueal y succión endotraqueal abierta (OR, 0.89; MH, xed; IC 95%, 0.62-1.28). Esto implica que ambos grupos de pacientes tuvieron complicaciones por igual mortalidad (Figura 3).

Discusión

El efecto de la aspiración endotraqueal cerrada y abierta en la incidencia de neumonía asociada al ventilador

Varios estudios de hace 15 años, propusieron la succión endotraqueal cerrada como una estrategia para disminuir la incidencia de VAP en pacientes ventilados mecánicamente que se opusieron con aspiración endotraqueal abierta. Con respecto a Wagh (2009), hubo un desarrollo más reciente para prevenir la VAP, que incluye: el uso de ETT subglótica, la succión continua de las secciones subglóticas, la ETT del brazalete especialmente diseñada y el sistema de succión traqueal cerrado especialmente diseñado, como sistema cerrado.

Sin embargo, esto se correlacionó negativamente con el resultado del metanálisis de nuestros 5 estudios actuales. El metanálisis de 5 estudios (David et al, 2011; Lorente et al 2006; Lorente et al, 2005; Topeli et al, 2004; Zeitoun et al, 2003) mostró que, aquí no hay una diferencia significativa entre la incidencia de VAP En el grupo cerrado y abierto de aspiración endotraqueal. Ambos estudios informaron un riesgo similar de neumonía asociada a la ventilación respiratoria tanto cerrada como abierta (heterogeneidad: chi cuadrado = 5,35; df = 4; P = 0,25; I² = 25%). En conclusión, la succión endotraqueal cerrada no pudo prevenir el desarrollo de VAP.

Curiosamente, aunque el resultado del metanálisis encontró que, en general, no existe 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 VAP. Esto se demostró cuando el resultado evaluó la superioridad (cociente de probabilidad, 1.86; IC 95%, 0.91-3.83; P = .06) encontró que la succión endotraqueal cerrada tiene un beneficio (P = .06) en términos de reducción de VAP, particularmente para VAP de inicio tardío (p = 0,03). Esta conclusión, por lo tanto, coincidió con el estudio anterior de Combes et al (2000) que encontró que el uso de endotraqueal cerrado (en particular, Stericath) redujo la tasa de incidencia de VAP sin ningún efecto secundario (Combes et al, 2000). No obstante, un estudio de David et al (2011) utilizó solo criterios clínicos para diagnosticar VAP sin ningún otro método de diagnóstico. Por el contrario, otros cuatro 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 VAP en ambos grupos. Además, el resultado de todos los estudios mostró

que los tipos de succión endotraqueal no tuvieron ningún efecto en el desarrollo de la incidencia de VAP.

Mortalidad

Un estudio presumió que el caso de muerte podría deberse a un VAP que se produjo en los pacientes que ingresaron en la UCI (Chawla, 2008). Según Chawla (2008), la incidencia de VAP en los países asiáticos es bastante elevada, con un rango de 3.5 a 46 por 1000 días de ventilación. Varios estudios en países asiáticos revelaron que el caso de VAP está aumentando significativamente en la mayoría de los países, por ejemplo, en India, Tailandia y Corea.

Sin embargo, el metanálisis de implicación de 3 estudios puede oponerse a ese estudio anterior. El metanálisis de 3 estudios (David et al 2011; Lorente et al, 2006; Topeli et al, 2004) encontró que no hay diferencias estadísticamente significativas en la tasa de mortalidad causada por VAP en ambos grupos. Esto significa que los sistemas de succión endotraqueal cerrados o abiertos no tuvieron relación con la mortalidad (heterogeneidad: $\chi^2 = 0.18$; $df = 2$; $P = .91$; $I^2 = 0\%$). Esto también sugirió que la succión endotraqueal cerrada no podría disminuir la cantidad de mortalidad causada por la neumonía asociada con el ventilador. Además, en Topeli et al (2004) se encontraron varios factores siguientes, tales como: edad avanzada, puntaje APACHE II alto, GCS bajo, causas pulmonares, duración de la intubación (VM) y desarrollo de VAP fueron los factores predictivos que podrían incluir mortalidad por pliegue. Además, David et al (2011) encontraron que el paciente que trató la aspiración endotraqueal experimentó una MV de menor duración.

Conclusiones

La succión es un procedimiento importante para los pacientes con asistencia artificial en las vías respiratorias, particularmente en la UCI. Sin embargo, debe realizarse utilizando una técnica aséptica, precauciones universales y también en línea con las directrices actuales. Esta revisión demuestra que no hay diferencia en la incidencia de VAP y la tasa de mortalidad entre los sistemas de succión endotraqueal abiertos y cerrados. Por lo tanto, no es posible recomendar un método de succión, en lugar de otro basado en la incidencia de VAP o las tasas de mortalidad. Sin embargo, puede haber otros factores, como el costo, que podrían favorecer un método. El costo de la implementación de succión abierta o cerrada estuvo fuera del alcance de esta revisión.

Hubo muchas preocupaciones relacionadas con el diseño del estudio, la calidad y el tamaño de las muestras. Los estudios futuros deben abordar las normas de calidad identificadas en las herramientas de evaluación de la calidad. Se deben realizar cálculos de tamaño de muestra de prioridad para que los tamaños de muestra sean suficientes para identificar diferencias en el resultado clínico.