



**Universidad
Norbert Wiener**

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

**“EFECTIVIDAD DE LA ASPIRACION ENDOTRAQUEAL EN CIRCUITO
CERRADO COMPARADO CON CIRCUITO ABIERTO PARA LA
DISMINUCION DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON
VENTILACION MECANICA EN SHOCK TRAUMA”**

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

Presentado por:

AUTOR: ÑIQUEN VILLOSLADA, CARLA TERESA

ASESOR: MG. ARÉVALO MARCOS, RODOLFO

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, mi familia, padres, hermanas, y mi Anthony por su apoyo incondicional en este peldaño de mi carrera, por sus sabios consejos y ánimos para salir adelante por ellos soy esta persona.

Lic. Ñiquen Villoslada Carla Teresa

AGRADECIMIENTO

Muy especial a la prestigiosa Universidad Norbert Wiener, sus docentes por su contribución nuestra formación a esta segunda especialidad, asimismo por propiciar el interés del profesional de Enfermería en incrementar los conocimientos y desarrollar actitudes de investigación.

La autora.

ASESOR

Mg. Rodolfo Amado Arévalo Marcos

JURADO

Presidente: Dra. Maria Hilda Cardenas Cardenas

Secretario: Mg. Cesar Antonio Bonilla Asalde

Vocal: Mg. Maria Angelica Fuentes Siles

INDICE

Dedicatoria.....	<i>iii</i>
Agradecimiento.....	<i>iv</i>
Asesor.....	<i>V</i>
Jurado.....	<i>vi</i>
Índice de tablas.....	<i>viii</i>
RESUMEN.....	<i>ix</i>
ABSTRACT.....	<i>X</i>
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	<i>11</i>
1.1. Planteamiento del problema.....	<i>11</i>
1.2. Formulación del problema.....	<i>15</i>
1.3. Objetivo.....	<i>16</i>
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	<i>17</i>
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.....	<i>17</i>
2.2. Población.....	<i>17</i>
2.3. Procedimiento de recolección de datos.....	<i>17</i>
2.4. Técnica de análisis.....	<i>18</i>
2.5. Aspectos éticos.....	<i>18</i>
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	<i>19</i>
3.1. Tablas.....	<i>19</i>
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	<i>34</i>
4.1. Discusión.....	<i>34</i>
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	<i>36</i>
5.1. Conclusión.....	<i>36</i>
5.2. Recomendaciones.....	<i>37</i>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	<i>38</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de estudios sobre Efectividad de la aspiración endotraqueal en circuito cerrado comparado con circuito abierto para la disminución de complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma. 19

Tabla 2. Resumen de estudios sobre Efectividad de la aspiración endotraqueal en circuito cerrado comparado con circuito abierto para la disminución de complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma. 29

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar evidencias de la aspiración endotraqueal circuito cerrado comparado con circuito abierto para disminuir complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma. **Material y Método:** Revisión sistemática observacional y retrospectiva de tipo cuantitativa, sometidos a selección crítica, utilizando el sistema de evaluación Grade hallados en la siguiente base de datos: PubMed, Redalyc, Cochrane, Lylacs, Scielo. De los 10 artículos revisados sistemáticamente con periodo 2008 – 2018, un 60% (n=6/10) son de revisión sistemática, un 10% (n=1/10) estudio prospectivo aleatorizado, un 10% (n=1/10) estudio experimental, un 10% (n=1/10) estudio aleatorio cruzado y un 10% (n=1/10) ensayo clínico, de los cuales tuvieron distintas procedencias como: Brasil (30%), China (10%), Japón (10%), Irán (10%), USA (10%), Colombia (10%), Suecia (10%) y Australia (10%). **Resultados:** las evidencias encontradas al 100% (n=10/10) señalan que el uso de sistema de aspiración endotraqueal cerrado tiene menores complicaciones que el sistema abierto en pacientes con ventilación mecánica. **Conclusión:** según las evidencias analizadas de 10 artículos científicos 100%, el 70% concluye que existe mayores complicaciones en el sistema de aspiración endotraqueal abierto que el sistema de aspiración endotraqueal cerrado en pacientes con ventilación mecánica y el 30% no compara su eficacia en el uso de ambos circuitos de aspiración endotraqueal.

Palabras clave: “Efectos”, “Endotraqueal”, “Aspiración”, “Ventilación Mecánica”

ABSTRACT

Objective: Systematize the complications of closed circuit endotracheal aspiration compared to open circuit in patients with mechanical ventilation in shock trauma.

Material and Method: Systematic observational and retrospective review of quantitative type, subjected to critical selection, using the Grade evaluation system found in the following database: PubMed, Redalyc, Cochrane, Lylacs, Scielo. Of the 10 systematically reviewed articles with 2008 - 2018 period, 60% (n = 6/10) are systematically reviewed, 10% (n = 1/10) randomized prospective study, 10% (n = 1/10) experimental study, 10% (n = 1/10) randomized cross-sectional study and 10% (n = 1/10) clinical trial, of which they had different origins such as: Brazil (30%), China (10%) , Japan (10%), Iran (10%), USA (10%), Colombia (10%), Sweden (10%) and Australia (10%).

Results: the evidence found at 100% (n = 10/10) indicates that the use of closed endotracheal aspiration system has fewer complications than the open system in patients with mechanical ventilation.

Conclusion: According to the analyzed evidence of 10 100% scientific articles, 70% conclude that there are greater complications in the open endotracheal aspiration system than the closed endotracheal aspiration system in patients with mechanical ventilation and 30% do not compare its effectiveness in the use of both endotracheal aspiration circuits.

Keywords: "Effects", "Endotracheal", "Aspiration", "Mechanical Ventilation"

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Los cuidados que ofrece el Personal de Enfermería son de acuerdo con el tipo de atención oportuna que se le da al usuario, porque su actuación como profesional este entorno a individuo enfermo, persona y comunidad dependiendo de la atención que requieran según su condición de salud, siendo rápida, holística, espiritual y continua con base científica para una atención adecuada. Se brinda “Cuidado de Enfermería cuando hacemos uso del conocimiento que surge de la ciencia del cuidado respaldado por las acciones de cuidado y un arte de la interrelación enfermera – personas que cuida (1).

Un 50% de las causas de ingreso a unidades de terapia intensiva es la insuficiencia respiratoria. La ventilación mecánica es un soporte vital avanzando, existen distintos tipos de ventiladores y también modos de ventilación mecánica ya sea por la fabricación o modernización de estos ventiladores. Se debe considerar beneficios y riesgos; su objetivo principal es: mantener adecuado intercambio de gases y otros igual de importantes como: garantizar la oxigenación y ventilación, garantizar la permeabilidad de la vía área y reducir el trabajo respiratorio (2).

La ventilación se considera una buena y adecuada alternativa terapéutica debido a que brinda la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida a los pacientes que se encuentran en estado crítico y padecen insuficiencia o dificultad

respiratoria, gracias a la compresión de mecanismos fisiopatológicos y avances tecnológicos. Siendo así para el ser humano una función básica del sistema respiratorio en el intercambio de gases: oxígeno y dióxido de carbono para mantener así el equilibrio y control de las diferentes funciones del aparato respiratorio y el mantenimiento hemodinámico del paciente (3).

Estas complicaciones están asociadas a la intubación endotraqueal y a sedación; aquellas relacionadas a intubación pueden producir lesiones traumáticas en orofaringe, producidas por la estimulación del sistema nervioso simpático que suelen producir broncoespasmo, cambios en el ritmo cardiaco, tensión arterial, riesgo de hipoxemia y broncoaspiración. Además, el tubo puede migrar provocando intubación de un bronquio, obstrucción del tubo traqueal, lesiones locales en tráquea: fistulas traqueoesofágicas o granulomas cuando la intubación del paciente es prolongada, también extubación accidental. Una complicación más evidente es el barotrauma, que genera una fuga extraalveolar de gas secundaria a presiones elevadas en la vía aérea respiratoria (3).

Los cuidados de enfermería orientados al paciente intubado se orientan a proporcionar un grado de bienestar y confort alto, asimismo de cuidado con calidad asistencial alta, con la finalidad y el objetivo de alcanzar una mejoría al paciente. El procedimiento de aspiración por un tubo endotraqueal o traqueotomía no debe estar programada, sino cuando exista acumulación de secreciones debido a que las desconexiones y manipulaciones no adecuadas o necesarias podrían afectar el desarrollo de atelectasias, lesiones en mucosa oral, bronconstricción y neumonía adquirida por ventilación mecánica (4).

Algunas patologías relacionadas a la intubación traqueal pueden ser provocar retención de secreciones en la vía aérea respiratoria del paciente como: faringe, tráquea o bronquios, debido a que los pacientes intubados no pueden eliminarlas con normalidad por el estado en que se encuentran por la tos o la expectoración, por ello es importante la valoración y monitorización del paciente para brindar el apoyo para la eliminación de manera artificial por el sistema de aspiración

endotraqueal tanto abierto como cerrado que permite mantener un estado respiratorio estable durante la estancia hospitalaria (5).

La aspiración de secreciones esta direccionada a eliminar las mucosidades respiratorias usando un equipo de aspiración sujeto al ventilador mecánico y diseñado para la eliminación de secreciones que se producen la cavidad bucal o en el trayecto del tubo, manteniendo así la permeabilidad de la vía aérea y el intercambio gaseoso evitando adquirir neumonías por retención de secreciones. Considerando la complejidad de este procedimiento debe ser importante evaluar previamente debido a que se trata de un procedimiento invasivo, por ello es importante adquirir conocimientos basados en evidencias científicas y aspectos que estén relacionados a la aspiración endotraqueal (6).

Existen así dos tipos de sistemas para aspiración: aspiración abierta; para ello es necesario desconectar del aspirador el circuito haciendo uso de sondas para una sola aspiración. Y la aspiración cerrada, utilizada también para los pacientes portadores de ventilación mecánica, aquí no es necesario desconectar del respirador el circuito. Favoreciendo así la ventilación mecánica y oxigenación continua durante el proceso de aspiración para evitar la pérdida de presión positiva, y el uso de sondas múltiples para aspiración, esta actividad será realizada las veces que el paciente lo requiere y el estado de su patrón respiratorio (7).

El procedimiento de aspiración forma parte del cuidado al paciente con tubo endotraqueal exige un adecuado uso de la técnica, contar con herramientas que permiten un rápido actuar, contribuyendo a la eficiencia misma del procedimiento, previniendo los riesgos que están asociados a tubo endotraqueal por ventilación mecánica, esta intervención también presenta también mejoras en la funciones vitales del paciente como: presión arterial, frecuencia cardiaca, presión parcial de oxígeno y dióxido de carbono. Recuperando así las funciones hemodinámicas del paciente en estado crítico (8).

En condiciones normales la respiración del ser humano es rítmica, pausada con una frecuencia estable, variando con la edad y las actividades que se realicen,

por ello es indispensable tener una buena permeabilidad de la vía aérea, por ello sin adecuada respiración las células del organismo empiezan a morir siendo así lo primero en corregir y evitar en paciente con problemas ventilatorio y oxigenatorio. Dado que la respiración involucra procesos vitales como el intercambio gaseoso de los pulmones, resultando así indispensable para el metabolismo celular, la instalación y el mantenimiento de un medio aéreo artificial como: cánula de traqueotomía o tubo endotraqueal (9).

Es considerado un procedimiento necesario y rutinario, pero aun así puede generar complicaciones tales como: lesiones en la mucosa traqueal, bronconstricción, alteración de los parámetros hemodinámicos y flujo sanguíneo asimismo en gases arteriales, aumento de la tensión intracraneal, atelectasia, infección, dolor, desaliento entre otros. Estas complicaciones pulmonares en el paciente crítico que son derivadas de alguna enfermedad de base representan un mayor problema en cuanto a su manejo, el tiempo de estancia y el proceso de recuperación (10).

La intubación y ventilación mecánica, así también como la incorrecta manipulación de los circuitos del respirador tanto abierto como cerrado constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones, de esta manera cuando aparece una neumonía intrahospitalaria normalmente lo hace en relación al uso del ventilador mecánico generando un impacto debido es capaz de corregir las anomalías de la ventilación y perfusión, por ello los pacientes con intubación presentan de 6 a 24 veces mayor riesgo de adquirir una neumonía que en otros pacientes que no precisan invadir su vía aérea (11).

El enfermero que labora en los servicios de emergencia realiza procedimientos tales como aspiración de secreciones en pacientes intubados por diferentes causas, debe usar medidas de bioseguridad y tener competencias orientadas a mejorar la calidad de atención hacia el paciente, contribuir a minimizar los riesgos y complicaciones que pueden afectar el proceso de recuperación de paciente intubado. Por ello es importante la implementación y reactivación de los comités de control de infecciones intrahospitalarias con el fin de contribuir en la vigilancia

epidemiológica mediante el análisis, discusión, divulgación y la propuesta de planes de intervención y además de supervisión, así como efectivizar la ejecución de medidas de control y prevención.

El presente estudio permitió identificar y analizar las evidencias con base científica sobre todas aquellas complicaciones relacionadas a el uso de circuito abierto o cerrado para aspiración endotraqueal de secreciones en los pacientes críticos intubados sujetos a ventilación mecánica con una enfermedad de base, en busca del reconocimiento y prevención para la mejora en la estancia hospitalaria asimismo en el proceso de recuperación. El profesional de Enfermería asumirá así las funciones de educación, difusión y practicas correctas en el manejo de aspiración de paciente.

1.2. Formulación de la pregunta

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

P: Paciente / Problema	Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Pacientes con Ventilación mecánica en Shock Trauma	Aspiración endotraqueal por circuito cerrado	Circuito abierto	Efectividad para disminuir las complicaciones

¿Cuál es la efectividad de la aspiración endotraqueal en circuito cerrado comparado con circuito abierto para la disminución de complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma?

1.3. Objetivo

Sistematizar evidencias sobre la efectividad de la aspiración endotraqueal circuito cerrado comparado con circuito abierto para la disminución de complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de Estudio

La revisión sistemática es la evaluación ordenada y explícita de la literatura, todo a partir de una pregunta clara para el desarrollo de la investigación, junto a un análisis crítico con diferentes herramientas y un resumen cualitativo de la evidencia. Estas revisiones son un apoyo fundamental para el área clínica en cuanto a toma de decisiones, así como también en otras aéreas (12).

2.2 Población y Muestra.

Constituida por 10 artículos con base científica y revisión sistemática difundidos en una plataforma de datos virtuales científicos, con una antigüedad no mayor a 10 años, en el periodo 2008 – 2018 y responden a variedad de artículos con idioma en español e inglés.

2.3 Procedimiento de Recolección de Datos.

Se ejecutó a través de una revisión bibliográfica de artículos de investigación de cobertura nacional como internacional, que tuvo como concepto principal las complicaciones de aspiración endotraqueal en circuito cerrado comparado con el abierto en pacientes con ventilación mecánica. De todos los artículos hallados se abarcaron los más relevantes según el nivel, la fuerza de recomendación y la calidad de evidencia. Se fijó la búsqueda completa del artículo científico y el algoritmo usado para la

investigación fue:

Eficacia AND complicaciones, Succión OR aspiración, intubación intratraqueal AND succión, respiración artificial, neumonía AND complicaciones.

Base de datos:

PubMed, Redalyc, Cochrane, Lylacs, Scielo.

2.4 Técnicas de Análisis.

El análisis de la revisión sistemática está integrado por la elaboración de una tabla de resumen (ver los anexos) con datos principales de cada uno de los artículos seleccionados evaluados para obtener una comparación de los puntos de vista o su discrepancia.

2.5 Aspectos Éticos

Está de acuerdo con las normas técnicas de la bioética, garantizando así el cumplimiento de los principios éticos tales como: ética, beneficencia, no maleficencia y justicia.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas1: Estudios revisados sobre la efectividad de la aspiración endotraqueal en circuito cerrado y circuito abierto para la disminución de complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Dong L, Yu T, Yang Y, Qiu HB	2012	<p><i>封闭式和开放式吸痰系统临床效果与安全性评价的Meta分析.</i></p> <p>Los efectos y la seguridad del sistema de succión traqueal cerrado versus abierto: un metanálisis (13).</p>	<p>ZhonghuaNei Ke ZaZhi.</p> <p>http://zhnkzz.yiigle.com/neike20125110/391016.htm?locale=zh_CN</p> <p>China</p>	Volumen 51 Numero 10

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	51 Estudios	No refiere	El sistema de succión traqueal abierto se observó la disminución mínima de neumonía asociada a ventilación mecánica y colonización microbiana. En el sistema de succión traqueal cerrado redujo la incidencia de arritmias y algunas alteraciones de las funciones vitales básicas.	El circuito de aspiración endotraqueal cerrado redujo varias complicaciones con relación a las funciones vitales del ser humano: sistema circulatorio o respiratorio, disminuye también la duración con el ventilador mecánico, por otro lado, el circuito de succión traqueal abierto altero las funciones vitales en pacientes con ventilador mecánico y no hubo mejora ni efecto.

2.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kuriyama, A. Umakoshi, N Fujinaga, K Tadaaki T.	2015	<i>Impact of closed versus open tracheal suctioning systems for mechanically ventilated adults: a systematic review and meta-analysis.</i> Impacto de los sistemas de aspiración traqueal cerrados frente a abiertos para adultos con ventilación mecánica: una revisión sistemática y un metanálisis (14).	Intensive Care Medicine link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-014-3565-4 Japón	Volumen 41 Numero 3

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática	16 artículos	No refiere	Sistema de succión traqueal abierto y cerrado estuvo enfocado con la reducción de incidencia de la neumonía y las comparaciones dieron como resultados que no hubo baja incidencia de mortalidad o duración durante la ventilación mecánica con el sistema de succión traqueal cerrado. Los ensayos revelaron una falta evidencia frente a la reducción de neumonía. Las faltas fueron de baja calidad de los ensayos y características del estudio.	Los estudios revelaron que la aspiración endotraqueal en sistema cerrado tiene menos complicaciones siendo mas efectivo que la aspiración traqueal con sistema de abierto en base a la prevención de neumonía adquirida en pacientes con ventilación mecánica.

3.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista: URL/DOI País	Volumen y Número
Salai, C. Jung da Rosa, G. Santos, C. Olinger, F. Freitas da Silva, J.	2012	<i>Efeito terapêutico da aspiração endotraqueal: considerando as evidencias.</i> Efectos terapéuticos de la aspiración endotraqueal considerandc las evidencias (15).	Revista Ciências Medicas https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/ciencia_smedicas/article/view/1877/1718 Brasil	Volumen 21 Numero 1

Diseño de Investigación	Población Y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Revisión sistemática	15 artículos	No refiere	El articulo refiere que los pacientes intubados tienen mayor probabilidad de adquirir neumonía, al comparar los sistemas de aspiración de succión abierta o cerrada con pacientes con ventilador mecánico, los autores revelan que no se encontraron diferencias entre ambos sistemas de succión endotraqueal, pero da a conocer que el sistema abierto tiene mayor índice de probabilidad que tengan neumonía.	En conclusión, el circuito de aspiración abierto tiene mayores complicaciones y aumenta la probabilidad de contraer neumonía, y el circuito de aspiración cerrado es mucho más seguro y genera menos complicaciones para pacientes conectados a ventilador mecánico, por tanto, existe efectividad al usar este circuito.

4.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Oliveira, D. De Campos, R. Da Silva, S. Garbin, L. Merízio F. Barcellos, M.	2012	<i>Aspiracao endotraqueal em pacientes críticos adultos intubados sob ventilacao mecánica: Revisao Sistemática.</i> Aspiración endotraqueal en pacientes adultos con vía aérea artificial (16).	Revista Latino-americana de Emergamen www.scielo.br/pdf/rlae/v20n5/es_23.p df Brasil	Volumen 20 Numero 5

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática	17 estudios	No refiere	Los estudios dan a conocer que existe 6 categorías relacionadas a aspiración endotraqueal, se presentaron alteraciones hemodinámicas, infección y alteraciones de las funciones básicas vitales además refieren los autores que el sistema de succión cerrado es mejor que el sistema de succión abierto.	Los autores concluyeron que la aspiración circuito abierto tiene menos relevancia en las funciones hemodinámicas pero la aspiración circuito cerrado tiene mayores resultados en las funciones hemodinámicas del paciente y no altera el sistema respiratorio y es más efectiva.

5.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Hess, D.	2010	<i>Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways</i> Succión endotraqueal de pacientes con ventilación mecánica con vías aéreas artificiales (17).	Respiratory Care http://rc.rcjournal.com/content/respcare/55/6/758.full.pdf Estados Unidos	Volumen 55 Numero 6

	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	15 ensayos	No refiere	Los ensayos controlados aleatorios en los cuales se vio la neumonía relacionada a ventilación mecánica , mortalidad y tiempo en ventilación los variables en los cambios de la interpretación del análisis de gases arteriales, variables hemodinámicas y eliminación de la secreción, refiere que el sistemas abierto de aspiración se utiliza una vez y se tiene que desconectar del ventilador mientras que la succión cerrada de aspiración es de uso diversos que permanece con el paciente 24 horas, los estudios no revelaron importancias significativas entre ambos sistemas, sin embargo, refiere que el sistema abierto tiene mayor incidencia de neumonía que cuando se utiliza el sistema cerrado.	Se concluyó que no hay diferencias entre ambos circuitos, solo en algunos puntos como el tiempo de ventilación y las variables hemodinámicas también refiere que el circuito de aspiración cerrado no reduce los volúmenes pulmonares y no genera disminución de la saturación especialmente en pacientes con insuficiencia respiratoria grave.

6.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Hamishekar, H. Shadvar, K. Taghizadeh, M. Golzari, S. Mojtahedzadeh, M. Soleimanpour, H.	2014	<i>Ventilator-Associated Pneumonia in Patients Admitted to Intensive Care Units, Using Open or Closed Endotracheal Suctioning.</i> Neumonía asociada a ventilador en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, mediante aspiración endotraqueal abierta o cerrada (18).	Anesthesiology and Pain Medicinal www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4333305/ Irán	Volumen 4 Numero 5
Diseño de Investigación	Población Y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión

Estudio prospectivo

100 usuarios de la Unidad de Cuidados Intensivos

No refiere

La succión de secreciones subglóticas disminuyo la neumonía asociada a ventilación, en el sistema de succión abierto hay un 20 % que desarrollan nneumonía, en el sistema de succión cerrado hay un 12 %. El sistema de succión abierto tiene más factores que el paciente tenga neumonía asociada a ventilación en comparación al sistema cerrado.

En relación con los estudios se determinó que los circuitos de aspiración: cerrado y abierto son similares con respecto a la incidencia de neumonía, también que existen varios factores como la estancia hospitalaria con el ventilador y los parámetros de oxigenación.

7.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Achury, D. Betancourt, Y. Coral, D. Salazar, J.	2012	<i>Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico.</i> Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico (19).	Investigación en Enfermería: Imagen y desarrollo https://www.redalyc.org/pdf/1452/14522516005.pdf Colombia	Volumen 14 Numero 1

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
-------------------------	---------------------	-----------------	------------------------	------------

Revisión Sistemática	16 ensayos	No refiere	De los estudios realizados 11 de estos estudios informaron datos acerca de la neumonía adquirida por ventilación mecánica que comparan un sistema de aspiración traqueal cerrado con un sistema de aspiración traqueal abierto. La estimación agrupada para el riesgo de desarrollo de neumonía adquirida por ventilación mecánica no demostró diferencias significativas.	Lo que indica que la aspiración mediante un sistema cerrado o abierto no afecta el riesgo de neumonía adquirida por ventilación mecánica, concluyendo que el cuidado brindado por el profesional de salud consiste en la adecuada aspiración de secreciones subglóticas se convierte en un elemento primordial en la prevención de neumonía.
----------------------	------------	------------	--	--

8.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Akerman, E. Larsson, C. Ersson, A.	2014	<i>Clinical experience and incidence of ventilator-associated pneumonia using close versus open suction-system.</i> Experiencia clínica e incidencia de neumonía asociada al ventilador con sistema de succión cerrado versus abierto (20).	Nursing in critical care https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nicc.12010 Suecia	Volumen 19 Numero 1

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio experimental	Pacientes adultos con ventilación mecánica	No refiere	No se detectaron diferencias en la colonización de las vías respiratorias al ingreso entre los grupos. El grupo sistema de succión cerrado tuvo una puntuación de fisiología aguda simplificada más alta y también un aumento no significativo en la incidencia de VAP. Se obtuvieron cultivos positivos en el 50% de todos los catéteres sistema de succión cerrado recuperados. No hubo contaminación entre pacientes en ninguno de los grupos. Se observaron seis eventos adversos versus uno relacionados con la obstrucción del tubo y la obstrucción de la secreción. Las desaturaciones en la succión fueron raras en ambos grupos.	No se observaron efectos beneficiosos sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilación o la contaminación entre pacientes en comparación con sistema de succión abierto. Una alta frecuencia de contaminación del circuito en el grupo sistema de succión cerrada en paralelo con problemas experimentados de eliminación de secreciones parece desfavorable y en concordancia con estudios previos.

9.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen y Número
			URL/DOI	
			País	
Corley A, Spooner A, Barnett A, Caruana L, Hammond N, Fraser J	2012	<p><i>End-expiratory lung volume recovers more slowly after closed endotracheal suctioning than after open suctioning: A randomized crossover study.</i></p> <p>El volumen pulmonar al final de la espiración se recupera más lentamente después de la aspiración endotraqueal cerrada que después de la aspiración a cielo abierto: un estudio cruzado aleatorio (21).</p>	<p>Journal of critical care</p> <p>https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883944112003036</p> <p>Australia</p>	Volumen 27 Numero 6

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio aleatorio cruzado	20 pacientes	No refiere	Durante la aspiración se vieron reducciones a nivel pulmonar cuando era una succión cerrada que para la succión abierta. La recuperación del volumen pulmonar fue más lenta en la succión cerrada, pero no hubo diferencias en otros parámetros.	El sistema de circuito cerrado es efectivo, porque minimiza la pérdida de volumen pulmonar, pero cuando la succión es muy continua es más lenta la recuperación. Sin embargo, la recuperación después usar los dos sistemas de circuito de aspiración tanto cerrado como abierto es casi igual para ambos.

10.- Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Diaz, T.	2017	<i>Efeitos agudos de sucção aberta e sistemas fechados de ventilação mecânica.</i> Efectos agudos de los sistemas de succión abierto y cerrado ventilación mecánica (22).	Biblioteca Nacional de Medicina https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT03256214 Brasil	Volumen 2 Numero 5

Diseño De Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Clínico	71 participantes	No refiere	Se uso un método de un diseño cruzado en un total de 71 pacientes en cual se observó parámetros de fisiología pulmonar y cardiovascular en el cual se apuntaron las funciones hemodinámicas antes y después del sistema de succión abierto y cerrado.	Los parámetros fisiológicos fueron significativos en los sistemas de aspiración cerrado, los datos fueron antes y después de cada procedimiento de aspiración con pacientes con ventilación mecánica, el cual concluye que es efectivo el uso del sistema cerrado. Siendo menos relevante el uso de aspiración abierta.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre las complicaciones de la aspiración endotraqueal en circuito cerrado comparado con circuito abierto en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma.

DISEÑO DE ESTUDIO / TITULACION	CONCLUSIÓN DE EVIDENCIA	CALIDAD	FUERZA DE RECOMENDACIÓN	PAIS
<p>Revisión sistemática</p> <p>Los efectos y la seguridad del sistema de succión traqueal cerrado versus abierto: un metanálisis.</p>	<p>El circuito de aspiración endotraqueal cerrado redujo varias complicaciones con relación a las funciones vitales del ser humano: sistema circulatorio o respiratorio, disminuye también la duración con el ventilador mecánico, por otro lado, el circuito de succión traqueal abierto altero las funciones vitales en pacientes con ventilador mecánico y no hubo mejora ni efecto.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Revisión sistemática</p> <p>Impacto de los sistemas de aspiración traqueal cerrados frente a abiertos para adultos con ventilación mecánica: una</p>	<p>Los estudios revelaron que la aspiración endotraqueal en sistema cerrado tiene menos complicaciones siendo más efectivo que la aspiración traqueal con sistema abierto en base a la prevención de neumonía adquirida en</p>	Alta	Fuerte	Japón

revisión sistemática y un metanálisis. pacientes con ventilación mecánica.

Revisión Sistemática

Efectos terapéuticos de la as endotraqueal considerando evidencias

En conclusión, el circuito de aspiración abierto tiene mayores complicaciones y aumenta la probabilidad de contraer neumonía, y el circuito de aspiración cerrado es mucho más seguro y genera menos complicaciones para pacientes conectados a ventilador mecánico, por tanto, existe efectividad al usar este circuito.

Alta **Fuerte** **Brasil**

Revisión sistemática

Aspiración endotraqueal en pacientes adultos con veía aérea artificial: revisión sistemática.

Los autores concluyeron que la aspiración circuito abierto tiene menor efecto relevante en las funciones hemodinámicas pero la aspiración circuito cerrado tiene mayores resultados en las funciones hemodinámicas del paciente no altera el sistema respiratorio y es más efectiva.

Alta **Fuerte** **Brasil**

<p>Revisión sistemática</p> <p>Succión endotraqueal de pacientes ventilación mecánica con vías aéreas artificiales.</p>	<p>Se concluyó que no hay diferencias entre ambos circuitos, solo en algunos puntos como el tiempo de ventilación y las variables con hemodinámicas también refiere que el circuito de aspiración cerrado no reduce los volúmenes pulmonares y no genera disminución de la saturación especialmente en pacientes con insuficiencia respiratoria grave.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
---	--	-------------	---------------	-----------------------

<p>Estudio prospectivo aleatorizado</p> <p>Neumonía asociada a ventilador en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, mediante aspiración endotraqueal abierta o cerrada.</p>	<p>En relación con los estudios se determinó que los circuitos de aspiración: cerrado y abierto son similares con respecto a la incidencia de neumonía, también que existen varios factores como la estancia hospitalaria con el ventilador y los parámetros de oxigenación.</p>	Moderado	Débil	Irán
---	--	-----------------	--------------	-------------

<p>Revisión sistemática</p> <p>Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico.</p>	<p>Lo que indica que la aspiración mediante un sistema cerrado o abierto no afecta el riesgo de neumonía adquirida por ventilación mecánica, concluyendo que el cuidado brindado por el profesional de salud consiste en la adecuada aspiración de secreciones subglóticas se convierte en un elemento primordial en la prevención de neumonía.</p>	Alta	Fuerte	Colombia
---	---	-------------	---------------	-----------------

<p>Estudio experimental</p> <p>Experiencia clínica e incidencia de neumonía asociada al ventilador con sistema de succión cerrado versus abierto.</p>	<p>No se observaron efectos beneficiosos sobre la incidencia de neumonía asociada a ventilación o la contaminación entre pacientes en comparación con sistema de succión abierto. Una alta frecuencia de contaminación del circuito en el grupo sistema de succión cerrada en paralelo con problemas experimentados de eliminación de secreciones parece desfavorable y en concordancia con estudios previos.</p>	Alta	Fuerte	Suecia
---	---	-------------	---------------	---------------

<p>Estudio cruzado aleatorio</p> <p>El volumen pulmonar al final de la espiración se recupera más lentamente después de la aspiración endotraqueal cerrada que después de la aspiración a cielo abierto: un estudio cruzado aleatorio.</p>	<p>El sistema de circuito cerrado es efectivo, porque minimiza la pérdida de volumen pulmonar, pero cuando la succión es muy continua es más lenta la recuperación. Sin embargo, la recuperación después de usar los dos sistemas de circuito de aspiración tanto cerrado como abierto es casi igual para ambos.</p>	Moderado	Débil	Australia
--	--	-----------------	--------------	------------------

<p>Ensayo Clínico</p> <p>Efectos agudos de los sistemas de succión abierto y cerrado ventilación mecánica.</p>	<p>Los parámetros fisiológicos fueron significativos en los sistemas de aspiración cerrada, los datos fueron antes y después de cada procedimiento de succión con pacientes con ventilación mecánica, el cual concluye que es efectivo el uso del sistema cerrado. Siendo menos relevante el uso de aspiración abierta.</p>	Alta	Fuerte	Brasil
--	---	-------------	---------------	---------------

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

En la revisión sistemática de este estudio, los artículos científicos fueron 10 acerca de efectividad de la aspiración endotraqueal en circuito cerrado comparado con circuito abierto para la disminución de complicaciones en pacientes con ventilación mecánica en shock trauma, fueron sustraídos de la siguiente base de datos: PubMed, Redalyc, Cochrane, Lylacs, Scielo, correspondientes a estudios de revisión sistemática, ensayo clínico, entre otros. Los resultados obtenidos de la revisión sistemática en el presente estudio, fueron revisados sistemáticamente, muestran que un 60% (n=6/10) son de revisión sistemática, un 10% (n=1/10) es estudio prospectivo aleatorizado, un 10% (n=1/10) es estudio experimental, un 10% (n=1/10) es un estudio aleatorio cruzado y un 10% (n=1/10) ensayo clínico

Los resultados de este estudio de revisión sistemática tuvieron distintas procedencias de los países como: Brasil (30%), China (10%), Japón (10%), Irán (10%), USA (10%), Colombia (10%), Suecia (10%) y Australia (10%).

Buform y colaboradores, (7) refieren que la aspiración de sistema cerrado en ventilación mecánica no es necesario desconectar del respirador el circuito, facilitando la ventilación, la oxigenación, evitando así pérdida de presión positiva

y el uso de múltiples sondas de succión, respaldando lo que refiere Dong y colaboradores (13) en el resultado de su artículo sobre los efectos y la seguridad del sistema de succión traqueal cerrado versus abierto, donde refieren que este sistema de succión redujo varias complicaciones en relación a funciones vitales en el sistema circulatorio o respiratorio, disminuyendo así la duración del uso prolongado de ventilador mecánico.

García (12) refiere que cuando aparece una neumonía intrahospitalaria lo hace en relación al uso del ventilador mecánico y esos pacientes presentan de 6 a 4 veces más riesgos de adquirir una neumonía intrahospitalaria que un paciente que no necesita una vía aérea artificial, apoyando a Hamishekar y colaboradores (18) en su estudio Neumonía asociada a ventilador en pacientes ingresados a unidades en cuidados intensivos mediante aspiración endotraqueal abierta y cerrada en 100 usuarios un 20% desarrollo neumonía con sistema de succión abierto mientras que en sistema de succión cerrado un 12% contrajeron neumonía. Restrepo (10) añade que la aspiración de secreciones es un procedimiento necesario y rutinario, aun así, puede generar complicaciones: lesiones en la mucosa de la tráquea, alteraciones de los gases arteriales y parámetros hemodinámicos, entre otros respaldando lo dicho por Diaz (22) en su estudio sobre efectos agudos de los sistemas de succión abierto y cerrado ventilación mecánica menciona Los parámetros fisiológicos fueron significativos en los sistemas de aspiración cerrado, los datos fueron antes y después de cada procedimiento de aspiración con pacientes con ventilación mecánica, el cual concluye que es efectivo el uso del sistema cerrado. Siendo menos relevante el uso de aspiración abierta.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Según las evidencias analizadas de 10 artículos científicos 100%, el 70% concluye que existe mayores complicaciones en el sistema de aspiración endotraqueal abierto que el sistema de aspiración endotraqueal cerrado en pacientes con ventilación mecánica y el 30% no compara su efectividad en el uso de ambos circuitos de aspiración endotraqueal.

El sistema de succión endotraqueal cerrado redujo varias complicaciones con relación a funciones vitales en el sistema circulatorio y respiratorio, volúmenes pulmonares, disminuyendo la duración del uso de ventilador mecánico con el paciente, el desarrollo de neumonía intrahospitalarias y en relación a parámetros hemodinámicos luego de cada procedimiento de succión traqueal, siendo así más efectiva.

Esto se ve reflejado en el estudio de Oliveira y colaboradores (16), menciona que existen categorías relacionadas a aspiración endotraqueal: alteraciones hemodinámicas, infección, alteración de funciones vitales, refiriendo así que el sistema de succión cerrado es mejor que el abierto, y que éste tiene menor efecto en las funciones hemodinámicas pero la aspiración cerrada tiene mejores resultados y no genera alteraciones en el sistema respiratorio.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a la Unidad de Emergencia, ampliar e incentivar a la investigación sobre efectividad de aspiración endotraqueal en circuito cerrado con circuito abierto para disminuir las complicaciones en pacientes sujetos a ventilación mecánica en el área de Emergencia: shock trauma de diferentes hospitales a nivel nacional.

Se propone la actualización de guías prácticas para afianzar la aspiración de sistema de succión traqueal cerrado en el profesional de Enfermería y a la coordinación con la Jefatura correspondiente para la adquisición de equipos adecuados para adaptar a ventiladores mecánicos en pacientes intubados, así mismo implementar una aérea para pacientes que necesiten ventilación mecánica de urgencia en shock trauma.

A la enfermera especialista en Emergencia y Desastres utilizar el sistema de aspiración endotraqueal cerrado con medidas de bioseguridad principalmente el lavado de manos con los 5 momentos respectivos para la atención en pacientes con ventilación mecánica y pacientes en general, esta validado por una revisión sistemática de artículos científicos que concluyen que existen menos riesgos de adquirir diversas complicaciones e infecciones asociadas a la atención en salud mejorando así la calidad de vida y atención hacia el paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baez F, Nava V, Ramos L, Medina O. El significado de cuidado en la práctica profesional de enfermería. *Aquichan*. 2009;9(2):127–34.
2. Jarillo A. INICIO DE LA VENTILACION MECANICA INVASIVA CONVENCIONAL. *Guzlop*. 2009;6:18.
3. Blazquez C. Aspiración de las secreciones de la vía aérea. *Madrid*; 2013.
4. Vicente R, Peralta V, Garcia R, Quina M, Lamelas F. Enfermería del crítico: Manejo del paciente intubado. *AnestesiaR*. 2012;
5. Oxigen SA. Manual Aspiracion de Secreciones. *Mexico*; 2008.
6. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico (Lima). *Actualidad*. 2012;556–66.
7. Buforn A, Reina C, de la torre MV. Ventilacion Mecanica. *hospital universitario virgen de la fatima*; 2012.
8. Cahua S. Conocimientos y Prácticas de la Enfermera sobre la Aspiración de Secreciones en Pacientes Intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Pediátricos Hospital María Auxiliadora-2013. *Universidad Mayor de San Marcos*; 2015.
9. Restrepo J, Arenas A. Monitoreo de la seguridad social en salud en Medellín,

Medellin, Colombia; 2008.

10. Restrepo R, Brown J, Hugues M. Guías de práctica clínica de la Aspiración endotraqueal de pacientes ventilados mecánicamente con vías respiratorias artificiales. *Cuid la Respir.* 2010;55:758–64.
11. Garcia F. Neumonía asociada a ventilación mecánica: papel de la aspiración de secreciones subglóticas en su prevención e identificación de factores de riesgo. Universidad Autónoma de Madrid; 2011.
12. Garcia H. Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Revista Urología Colombiana* [Internet]. 2015 Mar;28–9. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/1491/149138607006.pdf>
13. Haibo DLYTTYQ. Metaanálisis de efectos clínicos y evaluación de seguridad de sistemas de succión cerrados y abiertos. *Chinesse Med Assoc* [Internet]. 2012;51:763–8. Available from: https://www.google.com/search?rlz=1C1GGRV_enPE847PE847&biw=1366&bih=657&sxsrf=ACYBGNSg3Sb124zWRZyrvCJ6Ct2WoDbb3A%3A1571860522857&ei=KrCwXZ2DNla55gK_65GIAg&q=sinonimo+de+iguales&oq=sinonimo+de+iguales&gs_l=psy-ab.3..0l3j0i22i10i30j0i22i30i6.11444.12003..12313...0.3..0.174.759.0j5.....0.....1..gws-wiz.....0i71j35i39j0i203j0i20i263.46Sz-nl-peE&ved=0ahUKEwidwOfglPIAhWGnFkKHb91BCEQ4dUDCAs&uact=5
14. Kuriyama, A. NUFT. Impacto de los sistemas de aspiración traqueal cerrados versus abiertos para adultos con ventilación mecánica: una revisión sistemática y un metanálisis. *Med Cuid intensivos* [Internet]. 2015;41:402–11. Available from: link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-014-3565-4
15. Salai, C. Jung da Rosa, G. Santos, C. Olinger, F. Freitas da Silva, J. Efecto terapéutico de la aspiración endotraqueal: considerando la evidencia. *Rev ciencias medicas* [Internet]. 2012;21:1–8. Available from: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/1877/1718>

16. Oliveira, D. De Campos, R. Da Silva, S. Garbin, L. Merízio F. Barcellos, M. Aspiración endotraqueal en pacientes adultos con veía aérea artificial: revisión sistemática. *Rev Latinoam* [Internet]. 2012; 20:1–11. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n5/es_23.pdf
17. David H. Respiratory Care. Succión endotraqueal pacientes con Vent mecánica con vías aéreas Artif [Internet]. 2010;55(6):758–64. Available from: <http://rc.rcjournal.com/content/respcare/55/6/758.full.pdf>
18. Hamishekar, H. Shadvar, K. Taghizadeh, M. Golzari, S. Mojtahedzadeh, M. Soleimanpour, H. AM. Neumonía asociada al ventilador en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, utilizando succión endotraqueal abierta o cerrada. *Anestesiología y Dolor Med* [Internet]. 2014;4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4333305/>
19. Achury, D. Betancourt, Y. Coral, D. SJ. Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. *Investig en enfermeria imagen y Desarro* [Internet]. 2012;14(1):57–75. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/1452/145225516005.pdf>
20. Åkerman Eva, Larsson Catarina EA. Experiencia clínica e incidencia de neumonía asociada al ventilador con sistema de succión cerrado versus abierto. *Nurs Crit Care* [Internet]. 2014;19(1):34–41. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nicc.12010>
21. Corley A, Spooner A, Barnett A, Caruana L, Hammond N, Fraser J. El volumen pulmonar al final de la espiración se recupera más lentamente después de la succión endotraqueal cerrada que después de la succión abierta: un estudio

cruzado aleatorio. Rev Cuid criticos [Internet]. 2012;27. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883944112003036>

22. Diaz, T. Efectos agudos de los sistemas de succión abiertos y cerrados en pacientes con ventilación mecánica. biblioteca Nac Med [Internet]. 2017; Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT03256214>