



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Enfermería

**Intervención de enfermería para la prevención de neumonía
neonatal asociada a ventilación mecánica**

Revisión Sistemática

Presenta

PLE Diana Elizabeth Vaca Arciga

Para obtener el grado de Licenciada en Enfermería

Asesora

Dra. María Leticia Rubí García Valenzuela

Co- Asesora

Dra. Ana Celia Anguiano Morán

Morelia, Michoacán

octubre 2020

La Dra. en Enfermería María Leticia Rubí García Valenzuela Profesora e Investigadora asociado "A" de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, como asesora de tesis de licenciatura, y la Dra. Ana Celia Anguiano Morán como Co-asesora.

CERTIFICAN

Que han dirigido el trabajo de Revisión Sistemática titulado "Intervención de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica", elaborado por la PLE. Diana Elizabeth Vaca Arciga, y que será presentado como requisito para obtener el Título de Licenciada en Enfermería por la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Dra. María Leticia Rubí García Valenzuela	L.E. Cecilia Castro Calderón
Profesor e Investigador asociada "A"	Profesor e Investigador asociada "B"
Facultad de Enfermería UMSNH	Facultad de Enfermería UMSNH
FIRMA: _____	FIRMA: _____
Dra. Jazmín Valencia Guzmán	Dra. Ana Celia Anguiano Morán
Profesor e Investigador asociada "B"	Profesor e Investigador asociada "B"
Facultad de Enfermería UMSNH	Facultad de Enfermería UMSNH
FIRMA: _____	FIRMA: _____

Directivos

M.S.P. Julio Cesar González Cabrera

Director de la Facultad de Enfermería

M.E. Ruth Esperanza Pérez Guerrero

Secretaria Académica

L.E.I. Renato Hernández Campos

Secretario Administrativo

Mesa Sinodal

Dra. María Leticia Rubí García Valenzuela

Asesora

L.E. Cecilia Castro Calderón

Dra. Jazmín Valencia Guzmán

Dedicatoria

A Dios

Por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres

La Sra. Arcelia Arciga Gallardo el Sr. Pablo Vaca García, por brindarme su apoyo, confianza, gracias por dar su vida por mí, por priorizar mis necesidades a las suyas y por su amor incondicional, por su paciencia, y el gran esfuerzo que siguen haciendo por mí para finalizar mi carrera en Licenciatura en Enfermería. Porque muchos de mis logros se los debo a ustedes, gracias por haberme forjado como la persona que soy ahora. Los amo.

A mis hermanas

Alejandra Maetzin y Laura Arcelia, quienes me siguen acompañado y brindando todo su apoyo para que siga adelante simplemente gracias por su amor, paciencia, por saber en cuales momentos ser mi guía y en cuales dar un paso a un lado y permitirme descubrir por mi cuenta mis errores. Las amo.

A mí prometido

Guillermo González Vieyra, gracias por estar conmigo y apoyarme durante todo este tiempo, por tu amor, paciencia, y por la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más tormentosas, siempre ayudándome. No fue fácil finalizar este proyecto con éxito, no obstante, siempre fuiste muy esperanzador y motivador, siempre me decías que lo iba a lograr. Me ayudaste hasta donde más lo pudiste muchas gracias. Te amo.

Agradecimientos

A mis padres, hermanas y prometido, gracias por creer siempre en mí, ellos son las personas más importantes en mi vida. También agradezco a esas personas que han acompañado a lo largo de esta travesía amigos, compañeros, y mi familia. Me agradezco a mí misma por concluir esta meta aún faltan muchas más, pero esta es el principio de todo.

Gracias a mi asesora la Dra. María Leticia Rubí García Valenzuela, quien me asesoro para poder realizar con éxito esta revisión sistemática y a la Dra. María De Jesús la cual me apoyo durante el trascurso de este gran trabajo, gracias por la paciencia y la dedicación que puso en mí.

Agradezco a la Facultad de Enfermería, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por brindarme la oportunidad de ser parte del alumnado y a los profesores quienes me forjaron como enfermera.

Índice

Índice.....	7
Resumen.....	8
ABSTRACT.....	9
I. Introducción.....	10
II. Marco Teórico.....	17
2.1. Lavado de manos.....	18
2.2 Infecciones nosocomiales.....	24
2.3. Intervenciones de enfermería.....	27
2.4 Neumonía.....	28
2.5 Neonato.....	33
2.6 Ventilación mecánica.....	34
2.7 Neumonía Neonatal.....	36
2.8 Neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	38
III. Metodología.....	44
VI. Criterios.....	47
IV. Resultados.....	48
VI. Análisis de datos.....	68
VII. Discusión.....	71
VII. Conclusión.....	77
VIII. Sugerencias.....	80
IX. Referencia.....	81

Resumen

Objetivo: Analizar la evidencia científica publicada, respecto a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica.

Método: Se tratará de una Revisión Sistemática cuantitativas/metaanálisis. La búsqueda en base a PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Redalyc, SciELO y sciencedirect. Los descriptores utilizados de los Descriptores de las Ciencias de la Salud (DeCS) y del Medical Subject Headings (MeSH) fueron: Neumonía neonatal, asociado a ventilador e Intervenciones de enfermería. La muestra consta de 15 artículos. La calidad interna se evaluó mediante la clasificación de Jadad y el Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA), evalúan los beneficios y los daños de una intervención de atención médica.

Resultados: Los destaques fueron las acciones: Los neonatos con NAVM deben mantener su cabeza entre 15° a 30°. Reajuste de la práctica de higiene de manos, succión estéril y manipulación de equipos respiratorios. Intubación, reintubación y succión de tubo endotraqueal.

Conclusión: La calidad de la evidencia sobre la efectividad relacionada a las intervenciones de enfermería presentadas utilizadas para la prevención de la neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica, para mejorar las técnicas y desarrollar nuevas tecnologías para prestar una asistencia más eficaz de la enfermería proporcionando un mejor pronóstico y comodidad a los neonatos críticamente enfermos. **Palabras claves:** Enfermería, cuidados, recién nacidos, complicaciones, infección,

ABSTRACT

Objective: To analyze published scientific evidence regarding nursing interventions for the prevention of neonatal pneumonia associated with mechanical ventilation.

Method: It will be a quantitative Systematic Review/meta-analysis. The search based on PubMed, Virtual Health Library (VHL), Redalyc, SciELO and sciencedirect. The descriptors used from the Descriptors of Health Sciences (DeHS) and the Medical Subject Headings (MeSH) were: Neonatal pneumonia, associated with ventilator and Nursing interventions. The sample consists of 15 articles. The internal quality was evaluated using the Jadad classification and the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyzes (PRISMA), which evaluate the benefits and harms of a medical care intervention.

Results: The highlights were the actions: Neonates with NAVM should keep their head between 15° and 30°. Readjustment of hand hygiene practice, sterile suctioning and handling of respiratory equipment. Intubation, reintubation, and suctioning of endotracheal tube.

Conclusion: The quality of evidence on the effectiveness related to the reported nursing interventions used for the prevention of neonatal pneumonia associated with mechanical ventilation, to improve techniques and to develop new technologies to provide more effective nursing care by providing a better prognosis and comfort to critically ill neonates.

Keywords: Nursing interventions, Pneumonia, Neonates, Mechanical Ventilation, Prevention.

I. Introducción

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (PAVM) es una infección nosocomial que ocurre en el parénquima pulmonar, se desarrolla 48 horas después del inicio de la ventilación mecánica (VM) y hasta 48 horas después de la entubación. Puede ser clasificada como precoz, hasta el cuarto día de intubación, o tardía, tras el quinto día.

Las enfermedades pulmonares y extrapulmonares que determinan una insuficiencia respiratoria hacen que el paciente requiera, a menudo, de asistencia respiratoria mecánica para mejorar su mecánica ventilatoria y el intercambio fisiológico de gases (Thome UH, et al, 2002).

La ventilación artificial mecánica asistida se emplea comúnmente en las unidades de cuidados intensivos neonatales con el objetivo de ofrecer soporte ventilatorio al neonato con insuficiencia respiratoria y, más recientemente, se preconiza su utilización para asistir la ventilación de éstos, por el concepto de que su reserva pulmonar y energética suele estar reducida y se hace necesario optimizar su oxigenación, si bien múltiples investigaciones afirmaron que el pronóstico de los neonatos con insuficiencia respiratoria aguda mejorara considerablemente con el uso de estas técnicas, también se reconocerá que no son inocuas y determinaran una serie de limitaciones y complicaciones que hacen necesario su reconocimiento (Erickson SJ, Grauaug A, et al, 2002).

La Neumonía Asociada a Ventilación mecánica representa la segunda causa más frecuente de infección nosocomial (20% de las infecciones nosocomiales) en

unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), son tasas que oscilan entre 1.4 y 7 episodios por 10,000 días en el respirador (Romo-Gamboa, 2016).

El 17% tuvo neumonía asociada al ventilador, fue más frecuente con menor edad gestacional, intentos de intubación, días de ventilador, oxígeno y estancia hospitalaria (todos $p < 0.01$). El riesgo también aumentó en varones (RM 7.1; IC 95% 1.5 a 33) y con peso menor a 1500 g (RM 3.5; IC 95% 1 a 12). En los neonatos con neumonía, también aumentó el riesgo de displasia broncopulmonar (RM 11.3; IC95% 3.5 a 36) y muerte (RM 5.4; IC 95% 1.6 a 18) (López, 2013)

Como antecedente un estudio relacionado, en los neonatos ingresados en la UCI del Hospital General Dr. Agustino Neto, de Guantánamo, las complicaciones de la ventilación artificial mecánica asistida que inciden en los neonatos estudiados; las más comunes fueron la atelectasia (6.1%) y la neumonía (5.1), (Armas et. al. 2006).

Según Gan Fong, en los pacientes tratados con VAM el riesgo de neumonía es 23.6 veces superior. El riesgo acumulativo se incrementa en un 3 % por día durante los primeros 5 a 10 días de ventilado, luego es de 1% por día de ventilación y disminuye progresivamente luego de 2 semanas de ventilación. La mortalidad de los pacientes que la adquieren oscila entre 20 y 70 % (Gan Fong, et al., 2015). La NAVM afecta hasta el 25% de los pacientes con soporte ventilatorio y complica la evolución de 9% a 27% de los pacientes que requieren este tipo de asistencia, con mortalidad de 24 al 76%, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento del costo (Neiva, et al., 2009).

La incidencia de neumonía es considerablemente mayor en las unidades de cuidados intensivos que en los otros servicios hospitalarios y el riesgo es 3 a 10 veces mayor en los pacientes con intubación orotraqueal. A diferencia de otras infecciones intrahospitalarias, cuya mortalidad fluctúa entre 4% y 7% la mortalidad por neumonía asociada al respirador adquirida en las 48 hrs posteriores a la intubación oro traqueal asciende a 27.1% (mortalidad atribuible de 27%, con un riesgo relativo (RR) de 5.0). (Malagon-Londoño, alvarez-Moreno, 2010)

De los 53 pacientes seleccionados se encontraron un total de 40 complicaciones. La incidencia anual de las complicaciones pulmonares asociadas a ventilación mecánica en el área de UCIN del servicio de Neonatología, en un hospital de segundo nivel en Sonora fue de 49.05% (IC 95% 0.35-0.62). Las complicaciones pulmonares más frecuentes fueron: atelectasia 35%, neumonía 27.5%, neumotórax 15%, displasia broncopulmonar 15%, neumomediastino 15% y hemorragia pulmonar 2.5%, (Torres-Castro, et. al., 2016).

Datos del *National Nosocomial Infection Surveillance* en los Estados Unidos de Norteamérica muestran cifras de 1.4 a 3.5 neumonías por cada 1,000 días de ventilación mecánica en terapias neonatales. Se ha identificado que la cánula endotraqueal altera los mecanismos naturales de protección respiratoria como la tos, estornudos y sistema de limpieza ciliar, (López-Candiani, 2013).

Como puede observarse de los datos anteriores, este procedimiento es de gran magnitud ya que afecta cada vez a recién nacidos que son sometidos a ventilación

mecánica, y su trascendencia es tal que les provoca complicaciones como neumonía, displasia broncopulmonar, neumomediastino y hemorragia pulmonar.

Los problemas respiratorios constituirán una importante causa de mortalidad y morbilidad en el recién nacido. El cambio de la respiración intrauterina a través de la placenta, a la extrauterina pulmonar, les da una característica única a estos problemas que en gran medida se producirán por una alteración de la adaptación cardiopulmonar. Hay problemas respiratorios propios del prematuro y otros que ocurren principalmente en el recién nacido a término. En el caso del recién nacido prematuro la inmadurez en los mecanismos de adaptación respiratoria se expresará en problemas específicos. En el recién nacido a término los mecanismos de adaptación son principalmente alterados por la asfixia, las malformaciones congénitas y las infecciones perinatales, ocurrirán tanto en el recién nacido (RN) a término como en el recién nacido prematuro, y son una causa frecuente de problemas respiratorios. (Araujo Moran, 2012), y se llevara a conclusión por (Tapia rombo, et al., 2009), una de las medidas históricas y significativas que han tomado para lograr disminuir esto, es la aplicación de la ventilación mecánica artificial (VMA).

Para esta revisión sistemática, se resumirá los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados como es el caso de ensayos clínicos controlados, y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud. Se toman como base para la confección de guías de práctica clínica o análisis económicos, de decisión o evaluación de riesgo; así mismo es la fuente principal para el ejercicio de la medicina basada en evidencia. La necesidad de gestionar adecuadamente el conocimiento científico actual y el auge de

Enfermería basada en la evidencia han condicionado un crecimiento exponencial del número de revisiones sistemáticas publicadas en los últimos años. Se excluyeron estudios que no correspondieron a poblaciones

La Revisión Sistemática tiene como beneficio los estudios clínicos randomizados (ECR) bien hechos es considerado el primer nivel de la pirámide de los niveles de evidencia. Otros de los beneficios es el planteamiento de nuevas hipótesis para futuros estudios, junto con la detección de áreas en que la evidencia científica es escasa. También permite cuantificar la magnitud del sesgo de publicación. Como beneficio para la aplicación de Enfermería Basada en la Evidencia (EBE), es la creación de sistemas de información con bases de datos especializadas y la identificación y aplicación de estrategias de aprendizaje a lo largo de la vida para mejorar nuestro desempeño, evaluar la efectividad y eficiencia de nuestras intervenciones, aplicar la evidencia a la práctica clínica. La Revisión Sistemática basada en la evidencia ha sido una oportunidad para estimular y empoderar la producción científica en enfermería, como actividad prioritaria para el desarrollo y la legitimización de la profesión. Se ha realizado un gran avance disciplinar con el incremento en la producción y difusión de productos que resumen la mejor evidencia disponible para muchas intervenciones de cuidado

Para este estudio, se definió que se planteará como evaluar los factores de riesgos para neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica y el lavado de manos que realiza el profesional de enfermería.

Este documento iniciará con un marco teórico donde se describirá la definición, diagnóstico, signos, síntomas, tratamiento y complicaciones de neumonía y neumonía neonatal, así como se hablará de la definición de neonatos y ventilación mecánica.

A continuación, la metodología que guiará este trabajo, conteniendo las variables de revisión, criterios, resultados, análisis de la información y discusión. Finalmente, se presentarán las referencias bibliográficas de los documentos utilizados en el protocolo, así como los anexos y apéndices.

La calidad de los cuidados de enfermería es algo muy importante sobre lo cual se debe trabajar e investigar para saber si estos son correctamente proporcionados al paciente enfermo. El cuidado de los pacientes de terapia intensiva es algo muy complejo en comparación con los cuidados que recibe un paciente internado en una sala común, por lo tanto, deberán extremarse las medidas de seguridad en el cuidado de los pacientes, como es el lavado de manos. Los profesionales de enfermería de los servicios de terapia intensiva deberán tener el conocimiento necesario, y la capacidad de ejecutar cada una de las acciones requeridas para estos pacientes, es decir saber manejar monitores del respirador, cuidados del tubo endotraqueal, como conectar un circuito al respirador, y el lavado de manos riguroso, que deberá considerarse en cada procedimiento que realice, en estos pacientes. Estas revisten fundamental importancia en la atención diaria del paciente.

Objetivo General

Analizar la evidencia científica publicada, respecto a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica.

Objetivo Específicos

Identificar el tipo de evidencia publicada respecto a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica.

Determinar la calidad de la evidencia en base a las intervenciones de enfermería que aplica la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica.

¿Cuáles son las intervenciones de enfermería, basadas en la evidencia científica, que se aplican para prevenir la neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica?

II. Marco Teórico

A lo largo de este capítulo se pretende mostrar los conceptos básicos de prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica, así como las intervenciones de enfermería, la cual contiene información teórica necesaria para la elaboración de esta RS por lo tanto nos centraremos en los temas semánticamente asociados que exponemos a continuación.

Primero partiremos con la definición de lavado de manos con el fin de comprender la importancia para la prevención a una infección nosocomial, se define sus términos y sus técnicas de lavado. Posteriormente se describirá infecciones intrahospitalarias o nosocomiales, se define el termino y epidemiología con el fin de relacionar las infecciones más comunes de adquirir. A continuación, se define neumonía, su diagnóstico, signos y síntomas y su tratamiento.

Después se dará a conocer el concepto de neonato y el periodo de días que se le denomina, posteriormente se define ventilación mecánica el cual es un método de soporte vital ampliamente utilizado en situaciones clínicas de deterioro de la función respiratoria, luego se da a conocer el concepto de neumonía neonatal, la cual es una importante causa de infección neonatal que produce morbilidad y mortalidad, por último, se definirá neumonía asociada a la ventilación mecánica por lo tanto se le conoce así a las personas que tienen un dispositivo para la asistencia respiratoria continua.

Con este marco teórico se podrá comprender el desarrollo de la RS que se detallará más adelante.

2.1. Lavado de manos

Desde que Ignaz Semmelweis (médico húngaro) en 1846, demostró la importancia de la higiene de las manos en la prevención de infecciones hospitalarias diversos hospitales en todo el mundo han aplicado estrategias para conseguir que el personal de salud realice un cuidadoso lavado de manos de acuerdo a protocolos establecidos en razón que esta simple practica constituye el pilar fundamental en la lucha contra las infecciones nosocomiales. Efectivamente, las manos del personal de Salud son el principal vehículo de contaminación exógena de las infecciones nosocomiales, relacionado incluso con la dispersión de gérmenes multirresistentes por tanto la higiene de las manos se constituye en una de las prácticas de antisepsia más importantes.

El reto mundial liderado por la OMS, “atención limpia es atención más segura”, está centrado en mejorar las prácticas de higiene de las manos durante la atención sanitaria. Las infecciones derivadas de la prestación de servicios de salud comprometen a muchas personas, aumentan los costos de la atención, causan nuevas lesiones, convalecencias prolongadas e incluso la muerte. La higiene de las manos es una acción sencilla que aporta de manera positiva a la reducción de riesgos prevenibles, convirtiéndose en indicador de calidad de la atención. En Estados Unidos, las consecuencias onerosas de las infecciones hospitalarias han aumentado con costos entre 4500 y 5700 millones de dólares al año; igual ocurre en Inglaterra donde estas cuestan mil millones de euros al año. Al menos 7% de los pacientes hospitalizados en los países desarrollados y 10% en países pobres contraen infecciones relacionadas con la atención sanitaria. El problema es global y lo soportan

estudios como el publicado en la Revista Latinoamericana de Enfermería en 2008, donde se evidencia que no hay conciencia en la profilaxis de lavar las manos o en asepsia con alcohol glicerinado (Oscar Villegas, et al., 2016).

El lavado de manos es por medio de agua y jabón (líquido o en barra) que se lleva a cabo mediante la fricción de las palmas, los dorsos de las manos y haciendo limpieza de pliegues interdigitales, muñecas y uñas por un tiempo no menor a 20 segundos (NOM-EM-002- SSA2-2003). El lavado de manos es obligatorio sea practicado por todo el personal de salud y ser observado por nosotros mismos para reconocer puntos débiles, deficiencias u omisiones en la que se debe incidir e implementar programas de fortalecimiento en las medidas que reducen riesgos tanto para el paciente como para el mismo personal de salud (médicos, enfermeras, trabajadores sociales, estudiantes de las mismas disciplinas).

En la Guía para las precauciones de aislamiento hospitalario de Fernández Gómez, et. al. 2006, comentan que la guía para lavado de manos considera al procedimiento de descontaminación de las manos por medio de su lavado o la fricción con productos alcohólicos. El lavado de manos es el más simple, económico e importante procedimiento en la prevención de las Infecciones Intra Hospitalarias (IIH), logrando reducir su incidencia hasta en un 50% cuando se realiza de manera adecuada. La efectividad para reducir la dispersión de microorganismos. Existen varias técnicas de lavado de manos, dependiendo de la situación clínica, el lugar y los recursos disponibles se clasifica en lo siguiente:

a. Lavado de manos social

Es el lavado de manos de rutina, se define como la remoción mecánica de suciedad y la reducción de microorganismos transitorios de la piel. Este lavado de manos requiere de jabón común, de preferencia líquido, el que debe hacerse de forma vigorosa con una duración no menor de 15 segundos.

Objetivo

Remover la suciedad y el material orgánico permitiendo la disminución de las concentraciones de bacterias o flora transitoria adquirida por contacto reciente con los pacientes o material contaminado.

Personal Médicos, Personal profesional no médico y personal no profesional.

Técnica básica

- Use agua y jabón antimicrobiano líquido.
- Mojar vigorosamente las manos con agua
- Friccionar toda la superficie de las manos, entre los dedos, por lo menos entre 10-15" llegando hasta 10 cm. por debajo del pliegue de las muñecas. Poner especial énfasis en el lavado de uñas.
- Enjuagar con abundante agua.
- Las manos se secarán con toallas de papel desechables.
- Para el cierre de la llave use la misma toalla, para evitar la recontaminación.
- El tiempo total para el procedimiento es de aproximadamente 30" segundos.

Indicaciones

- Antes de manipular los alimentos, comer o dar de comer al paciente
- Después de ir al baño
- Antes y después de dar atención básica al paciente (bañar, hacer la cama, control de signos vitales, etc.)
- Cuando las manos están visiblemente sucias.

b) Lavado de manos clínico con antiséptico

Es el que se realiza con una solución jabonosa antiséptica de amplio espectro microbiano, que tiene rápida acción, no es irritante y está diseñado para su uso en situaciones de brotes de infección hospitalarias, áreas críticas, realización de procedimientos invasivos, y en áreas de pacientes inmunosuprimidos. El lavado de manos antiséptico es el método más efectivo

Objetivo

Remover o eliminar los microorganismos transitorios adquiridos por contacto reciente con los pacientes o material contaminado.

Personal

Personal médico, personal profesional no médico y técnicos de áreas críticas como UCI, neonatología, sala de procedimientos invasivos, sala de inmunosuprimidos, sala de quemados, en situaciones de brotes, etc.

Técnica básica

- Humedecer las manos con agua.
- Aplicar de 3 – 5 ml de jabón antiséptico.
- Frotar vigorosamente por 15 a 30 segundos cubriendo toda la superficie de la mano, espacios interdigitales hasta la muñeca.
- Seque posteriormente con una toalla de papel por mano.
- Use toalla para cerrar el grifo, si es necesario.

Indicaciones:

- Al llegar y al salir del hospital.
- Antes y después de los siguientes procedimientos: Procedimiento invasivo como colocación de un catéter vascular periférico, catéter urinario o toma de muestras, etc.
- Medir presión nerviosa central o monitoreo de presión intra vascular
- Curación de heridas
- Preparación de soluciones parenterales
- Administrar medicación parenteral.
- Aspirar secreciones de vías respiratorias.
- Administrar y/o manipular sangre y sus derivados.
- Antes y después de estar en contacto con pacientes potencialmente infectados.
- Después de hacer uso sanitario, toser, estornudar o limpiarse la nariz.

- Antes del contacto con pacientes inmunodeprimidos por alteraciones en la inmunidad humoral o celular o con alteraciones de la integridad de la piel y mucosas (quemados, escaras, heridas), o con edades extremas.

c. Lavado de manos quirúrgico

Es el lavado realizado por los integrantes del equipo quirúrgico antes de su ingreso al quirófano, siempre está indicado un jabón antiséptico. Recordar que el uso del cepillado no es necesario para reducir la carga microbiana cuando se utiliza antiséptico con efectos residual.

Objetivo

Prevenir la contaminación del sitio quirúrgico mediante la remoción y destrucción de microorganismos transitorios y la reducción de la flora residente presentes en las manos del equipo quirúrgico.

Personal de sala de operaciones.

Técnica básica

- La llave se accionará con pedal o con el codo o célula fotoeléctrica.
- Mojar las manos con agua, aplicar el jabón antiséptico 3- 5ml, restregar enérgicamente por un periodo de cinco minutos en el primer lavado y de tres minutos en los lavados siguientes.
- Frotar las manos, palma con palma, palma derecha con dorso de mano izquierda y palma izquierda con dorso de mano derecha, los espacios interdigitales de mano derecha y luego de mano izquierda.

- Con movimientos rotatorios descienda por el antebrazo derecho hasta 6 cm por encima del codo y luego antebrazo izquierdo
- Limpie uña por uña, de una mano y luego la otra. Se recomienda el cepillado quirúrgico, incluyendo los lechos ungueales y yema de dedos, durante 2 minutos.
- Enjuagar las manos manteniéndolas levantadas sobre los codos.
- Durante el procedimiento se recomienda mantener los brazos hacia arriba y alejadas del cuerpo favoreciendo el escurrimiento hacia los codos. No tocar superficies o elementos.
- Este procedimiento se realizará dos veces.
- La duración del procedimiento es de 5 minutos
- Secar las manos y antebrazos con toallas estériles.
- Ingrese al quirófano dando la espalda a la puerta

Indicaciones

- Antes de todo procedimiento quirúrgico.
- Antes de cada procedimiento invasivo con incisión en piel.

2.2 Infecciones nosocomiales

Las infecciones intrahospitalarias o nosocomiales son procesos infecciosos transmisibles que se presentan después de las primeras 48 a 72 horas de hospitalización y que no estaban presentes ni en periodo de incubación en el momento de su admisión, ó que se manifiestan hasta 72 horas después del alta. Las infecciones intrahospitalarias suceden en todo el mundo y principalmente en países en desarrollo.

Los pacientes, familiares y personal del hospital se encuentran en riesgo de adquirir infecciones nosocomiales lo que contribuye a incrementar el gasto y la mortalidad hospitalaria (Salazar Cuba, 2012).

Las infecciones nosocomiales son uno de los principales problemas de salud pública que afectan a los pacientes en las unidades hospitalarias del mundo. Una infección nosocomial se define como la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, y que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital. Las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas del ingreso del paciente y las micóticas después de los cinco días de estancia, aunque puede acortarse el tiempo debido a los procedimientos invasivos y a la terapia intravascular (Zamudio-Lugo, et al., 2014).

Las infecciones nosocomiales constituyen actualmente un importante problema de salud a nivel mundial, no sólo para los pacientes sino también para su familia, la comunidad y el estado. Afectan a todas las instituciones hospitalarias y resultan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. La neumonía nosocomial se produce como consecuencia de la invasión bacteriana del tracto respiratorio inferior a partir de las siguientes vías: aspiración de la flora orofaríngea, contaminación por bacterias procedentes del tracto gastrointestinal, inhalación de aerosoles infectados y, con menor frecuencia, diseminación hematógena a partir de un foco remoto de infección (Baños Zamora, 2015).

Las infecciones nosocomiales son infecciones contraídas durante una estancia en el hospital que no se habían manifestado ni estaban en período de incubación en

el momento del internado del paciente. Las infecciones que ocurren más de 48 horas después del ingreso se consideran nosocomiales. Se han establecido definiciones para identificar las infecciones nosocomiales en Máster Salud Pública 7 determinados sitios del organismo (por ejemplo, infecciones urinarias, pulmonares, etc.). Las infecciones nosocomiales agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente y, en algunos casos, pueden ocasionar trastornos que reducen la calidad de la vida. Son una de las principales causas de defunción. Las infecciones nosocomiales más comunes son: 1. Infecciones del aparato respiratorio (más común la neumonía) 2. Infecciones del aparato urinario 3. Infección de la herida quirúrgica 4. Infección por catéter (bacteriemia) (Marco Oroquieta, 2013)

Epidemiología

En un informe documental de la Secretaría de Salud, se investigó la prevalencia de las infecciones nosocomiales en hospitales generales del Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y de la propia Secretaría de Salud. De 4274 pacientes estudiados, en 914 se registró por lo menos una infección, que significó una prevalencia de 21 %; no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las instituciones. La infección más frecuente fue la neumonía, con 335 casos (33 %), seguida de la infección de vías urinarias en 248 (24.6 %), prevalencia casi del doble de los estándares internacionales, aunque la tasa porcentual de infección relacionada con la línea vascular fue baja (1.4 %). (Secretaria de Salud 2011)

En particular para las unidades de cuidados intensivos, en un reporte de la Comunidad Científica Internacional de Control de Infecciones Nosocomiales, y que

incluyó información recopilada durante seis años en países en desarrollo, la bacteriemia relacionada con la línea vascular tuvo una tasa de 7.6 por 1000 días-catéter, la neumonía relacionada con el ventilador de 13.6 por 1000 días-usuario de ventilador y la infección urinaria de 6.3 por 1000 días-usuario de sonda, de dos a tres veces mayor que la tasa registrada en países desarrollados. (Rosenthal VD, et al., 2010).

2.3. Intervenciones de enfermería.

La importancia del cuidado para la enfermería radica en que “el centro de interés de la disciplina enfermera se refiere a la esencia, al corazón y el alma, o sea al cuidado” (Kérouac, S. et al., 1996, p. 63).

Se define como una Intervención Enfermera a “Todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de la Enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente”. Las Intervenciones de Enfermería pueden ser directas o indirectas. Una Intervención de Enfermería directa es un tratamiento realizado directamente con el paciente y/o la familia a través de acciones enfermeras efectuadas con el mismo. Estas acciones de enfermería directas, pueden ser tanto fisiológicas como psicosociales o de apoyo. Una Intervención de Enfermería indirecta es un tratamiento realizado sin el paciente, pero en beneficio del mismo o de un grupo de pacientes (Clasificación de intervenciones de Enfermería, 2013)

Dicho cuidado trata de “mantener la vida asegurando la satisfacción de un conjunto de necesidades indispensables para la vida, pero que son diversas en su manifestación. Las diferentes posibilidades de responder a estas necesidades vitales crean e instauran hábitos de vida propios de cada grupo” (Collière M.F., 1997).

Por otro lado, desde la perspectiva de los modelos profesionales, la taxonomía o Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC), escogida como lenguaje normalizado en el Real Decreto 1093/2010, expone en su última edición que las intervenciones enfermeras constituyen (Bulechek, G. M., Butcher, & Dochterman, J. M., 2009), “todo tratamiento basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente, incluyen tanto cuidados directos como indirectos, dirigidos a la persona, la familia y la comunidad”.

Por otro lado, saber cómo se realiza una intervención, es definido por modelos profesionales de proceso, como es el creado por la maestra Alfaro-Lefevre, la Aplicación del proceso enfermero. En función de éste, la atención de enfermería se divide en cinco fases: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación. Las principales características de este proceso es que es sistemático, dinámico, humanístico y centrado en los objetivos, tal como aparece en Alfaro-Lefevre, R. (2003).

Un juicio clínico sobre la persona real o potencial, la familia o la comunidad las experiencias / respuestas a los problemas de salud y procesos de la vida (...) proporciona la base para la selección de las intervenciones de enfermería para lograr los resultados que la enfermera tiene la responsabilidad” (NANDA International, 2010).

2.4 Neumonía

Conceptos

La neumonía es una infección del parénquima pulmonar. A pesar de ser una causa de morbilidad y mortalidad importante, a menudo se diagnostica con imprecisión, se trata de modo equivocado y se subestima (González, 2018).

La neumonía es una Infección aguda del parénquima pulmonar que genera manifestaciones sistémicas, síntomas respiratorios agudos y que se acompaña de infiltrados en la radiografía del tórax (Visbal Spirko, L., 2007).

La neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones. Éstos están formados por pequeños sacos, llamados alvéolos, que, en las personas sanas, se llenan de aire al respirar. Los alvéolos de los enfermos de neumonía están llenos de pus y líquido, lo que hace dolorosa la respiración y limita la absorción de oxígeno. Se transmite generalmente por contacto directo con personas infectadas. La neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. La neumonía afecta a niños —y a sus familias— de todo el mundo, pero su prevalencia es mayor en el África subsahariana y Asia meridional. Pueden estar protegidos mediante intervenciones sencillas y tratados con medicación y cuidados de costo bajo y tecnología sencilla, (OMS, 2019).

La neumonía fue descrita por los antiguos griegos como "peripleunomiacon" y su descripción clínica no difiere mucho de la realizada por Willis en 1964, quien la define como fiebre, tos y dificultad para respirar. (Montoya, R. F, 2018)

Diagnóstico

El diagnóstico de neumonía en el recién nacido es difícil. En la mayoría de los casos se establece sólo con base en: a) la información presuntiva de la historia ginecoobstétrica, b) los pocos datos obtenidos del examen físico del neonato, c) los resultados de laboratorio, por lo general inespecíficos y d) la apariencia radiológica del tórax. Además de ser poco frecuente el establecimiento del diagnóstico etiológico, varios procesos no infecciosos llegan a simular un cuadro de neumonía, y aun a estos trastornos no infecciosos puede agregarse una neumonía de origen infeccioso. De cualquier manera, un neonato con neumonía debe ser considerado como un paciente de alto riesgo de complicaciones y muerte, por lo que debe ser evaluado para comprobar el origen del proceso infeccioso, (Rodríguez, 2012).

Diagnóstico radiológico, el patrón radiográfico de tórax que se encuentra con mayor frecuencia es el de consolidación con broncograma aéreo (figura 15-1); sin embargo, la imagen radiológica puede ser muy variable, lo cual depende del agente etiológico, de la duración del proceso infeccioso al momento del estudio, de la presencia de patología pulmonar no infecciosa asociada y de la respuesta inmunitaria del recién nacido. Su importancia radica en la pauta antibiótica que se debe seguir. A parte de la orientación comentada que facilita la clínica y la radiología, se tiene que recurrir a la confirmación con medios microbiológicos. (Rodríguez, 2012).

A pesar de que el establecimiento del diagnóstico etiológico es poco frecuente y más bien raro, el clínico puede tener una orientación de la causa aproximada al relacionar todos los datos clínicos y paraclínicos disponibles al momento de evaluar al paciente, lo cual puede permitir seleccionar una terapéutica antimicrobiana de inicio con el mayor acercamiento al agente causal. (Rodríguez, 2012).

Signos y síntomas

- Somnolencia
- Convulsiones
- Cianosis
- Palidez
- Polipnea
- Tiraje
- Sibilancia
- Estridor en reposo
- Otorrea

Tratamiento

Algunos parámetros de la biometría hemática son útiles en la identificación del neonato infectado y, a pesar de no ser específicos para el diagnóstico de neumonía, con síndrome de dificultad respiratoria, la presencia de neutropenia o de una elevada relación bandas/neutrófilos en las primeras 72 horas de vida se asocia en 82% de casos con infección bacteriana. Otras pruebas útiles, también inespecíficas, son la determinación de la velocidad de sedimentación globular, niveles séricos de proteína C reactiva, inmunoglobulina M, haptoglobina y fibronectina, entre otras, (Rodríguez, 2012).

No farmacológico

- En el caso de resfriado común se procederá a: Tratar la fiebre y dolor. Proporcionar los cuidados generales en el hogar.
- Ayuno y sonda buco gástrica a dependencia. Con ello se evita la broncoaspiración y la distensión gástrica.
- Plan de líquidos, de acuerdo con los requerimientos calóricos y de volumen.
- Oxígeno suplementario, por lo general no se requieren altas concentraciones de oxígeno, pero de manera excepcional se ha observado que en algunos casos se requiere ventilación mecánica intermitente con presiones positivas elevadas y oxígeno al 100 por ciento. Oximetría de pulso, la cual se requiere para vigilar los requerimientos de oxígeno del paciente.
- Glucometrías, mismas que se toman cada ocho horas, ya que puede haber hipoglucemia debido al alto gasto metabólico, por la dificultad respiratoria y el ayuno.
 - Vigilancia continua de signos vitales, ya que una de las complicaciones de estos niños es la apnea por fatiga.
 - Vigilancia de electrolitos séricos: cada 48 o 72 horas ya que puede presentarse hipocalcemia.

Farmacológico

- Suministrar la primera dosis de antimicrobiano y enviar urgentemente el paciente al hospital.
- Ampicilina, amoxicilina, trimetoprim con sulfametoxazol o penicilina benzatínica combinada.

- Administrar durante 7 días trimetoprim-sulfametoxazol o ampicilina o amoxicilina.
- Administrar acetaminofén en caso de dolor o fiebre mayor a 38.5°C, a las dosis siguientes: en recién nacidos 30 mg. por kg/día, dividido cada 4 o 6 hrs., sin pasar de 5 dosis al día; en niños mayores, 40 a 60 mg. por kg/día, dividido cada 4 o 6 hrs. sin pasar de 5 dosis al día
- En el caso de otitis media aguda supurada o no, se procederá a: · Administrar trimetoprim con sulfametoxazol, o ampicilina o amoxicilina, secar el oído con mechas (en caso de supuración), tratar la fiebre y el dolor.
- En el caso de faringitis probablemente estreptocócica se procederá a: · Aplicar por vía intramuscular penicilina benzatínica combinada con penicilina procaínica y penicilina potásica en dosis única, en los niños de 2 a 4 años. · Tratar la fiebre y el dolor.
- En el caso de faringitis probablemente viral se procederá a, tratar la fiebre y el dolor, proporcionar líquidos, de uso común en el hogar, para mitigar las molestias de la garganta.
- Hematócrito central. Cada 24 horas, manteniéndolo por arriba de 45 por ciento.

2.5 Neonato

Conceptos

La edad neonatal comprende el primer mes de vida. El periodo de los siete primeros días de vida se denominan periodo neonatal precoz y es de especial interés ya que es el periodo en el que la morbi-mortalidad es mayor. (Zamora Pasadas, 2017)

Recién nacido o con menos de un mes de vida. Los factores predisponentes asociados a la prematuridad son: embarazos múltiples, toxemia, enfermedades crónicas, infecciones agudas, sensibilización por incompatibilidad sanguínea y cualquier traumatismo grave que pueda interferir con el desarrollo fetal normal. En la mayor parte de los casos se desconoce la causa. Habitualmente, el neonato prematuro tiene un aspecto pequeño y escuálido, con una cabeza muy grande en relación al tamaño del cuerpo, siendo su peso inferior a los 2,500 g., (Diccionario Lexus de Medicina y ciencias de la salud, 2015).

Un recién nacido o neonato, es un niño que tiene menos de 28 días. Estos 28 primeros días de vida son los que comportan un mayor riesgo de muerte para el niño. Por este motivo, es esencial ofrecer una alimentación y una atención adecuadas durante este periodo con el fin de aumentar las probabilidades de supervivencia del niño y construir los cimientos de una vida con buena salud (OMS, 2020).

2.6 Ventilación mecánica

Conceptos

La ventilación mecánica (VM) es una alternativa terapéutica, que gracias a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la función respiratoria y a los avances tecnológicos nos brinda la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida eficiente a los pacientes que se encuentran en estado crítico padeciendo de insuficiencia respiratoria (IR)^{1,2}. Siendo la función respiratoria básica el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido carbono, así como el perfecto equilibrio y control entre los diferentes componentes del sistema respiratorio, una falla severa en este proceso

vital hará imprescindible una atención de personal de salud ya sea a nivel pre hospitalario como hospitalario, por lo tanto debemos, (Gutiérrez Muñoz, 2011).

conocer cuándo está indicado este medio de soporte vital avanzado, los principios fisiológicos de la ventilación, los efectos favorables y desfavorables que obtenemos con su uso.

La ventilación mecánica es un método de soporte vital ampliamente utilizado en situaciones clínicas de deterioro de la función respiratoria, de origen intra o extrapulmonar. Debe ser aplicado en las Unidades de Cuidados Intensivos, aunque eventualmente se requiere su uso en servicios de urgencias, en el transporte del paciente crítico, y en general, en condiciones que amenazan la vida (Urrutia Illera I. M., 2006).

La ventilación mecánica (VM) es una alternativa terapéutica, que gracias a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la función respiratoria y a los avances tecnológicos nos brinda la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida eficiente a los pacientes que se encuentran en estado crítico padeciendo de insuficiencia respiratoria (IR). Siendo la función respiratoria básica el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido carbono, así como el perfecto equilibrio y control entre los diferentes componentes del sistema respiratorio, una falla severa en este proceso vital hará imprescindible una atención de personal de salud ya sea a nivel prehospitalario como hospitalario, por lo tanto debemos conocer cuándo está indicado este medio de soporte vital avanzado, los principios fisiológicos de la ventilación, los efectos favorables y desfavorables que obtenemos con su uso, (Gutiérrez Muñoz, 2011).

La ventilación mecánica es un procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato mecánico para suplir total o parcialmente la función ventilatoria. Un ventilador es un sistema capaz de generar presión sobre un gas de forma que aparezca un gradiente de presión entre él y el paciente. Por definición la ventilación mecánica actúa de forma contraria a la respiración espontánea, pues mientras ésta genera presiones negativas intratorácicas, la ventilación mecánica suministra aire a los pulmones generando una presión positiva, (Instituto Aragonés de ciencias de la salud, 2006).

La ventilación mecánica es, sin duda, la técnica más utilizada en el manejo de los pacientes críticos, y es la responsable de la supervivencia de un gran número de enfermos sin cuyo concurso fallecerían. Obviamente, no es una terapéutica en sí misma, pero nos permite que los tratamientos adecuados en cada caso tengan la oportunidad de mostrar su eficacia. Sin embargo, la aplicación incorrecta de la ventilación mecánica no sólo no ayudará al paciente, sino que va a agravar su situación produciendo lesiones añadidas e incluso la muerte, (Carrillo, 2013).

2.7 Neumonía Neonatal

Neumonía es una importante causa de infección neonatal que produce morbilidad y mortalidad importante en el período neonatal, especialmente en países en vías de desarrollo. En estos países OMS estima que ocurren 800,000 muertes neonatales cada año por infecciones respiratorias aguda, especialmente por Neumonía. Se estima que Neumonía neonatal en RN de término ocurre en menos del 1%. Por autopsia se ha reportado una incidencia del 20 al 32% en RN vivos. Infección es una de las causas

más frecuentes de muerte en neonatos con peso extremadamente bajo al nacer, neumonía congénita ocurre en 30 de 56 de estas infecciones.

La neumonía es uno de los estados patológicos más frecuentes en el periodo neonatal; puede causar complicaciones, secuelas graves y aun la muerte. Con el empleo cada vez más frecuente de procedimientos invasivos de las vías respiratorias en el recién nacido que requiere cuidado intensivo, el riesgo de infección pulmonar se ha incrementado. Llega a presentarse en los primeros dos a tres días después del nacimiento neumonía adquirida en el útero o después de 72 hrs, neumonía adquirida en el hospital o en la comunidad. Se manifiesta también como una infección aislada o que se acompaña de septicemia, (Rodríguez, 2012).

Neumonía es una importante causa de infección neonatal que produce morbilidad y mortalidad importante en el periodo neonatal, especialmente en países en vías de desarrollo. Neumonía de inicio temprano ocurre generalmente en los primeros tres días después del nacimiento, es adquirido de la madre, neumonía de inicio tardío, ocurre durante la hospitalización después del egreso, generalmente se debe a organismos que colonizan al RN durante la hospitalización o si es adquirida nosocomialmente de individuos infectados o equipos contaminados. Neumonía asociada a ventilación, es una infección pulmonar que ocurre con más de 48 horas de intubación endotraqueal, (Sandoval, et al., 2017).

La neumonía neonatal es la infección pulmonar de un recién nacido. Puede comenzar dentro de horas del nacimiento, como parte de un síndrome de sepsis

generalizada, o después de 7 días, limitada a los pulmones. Los signos pueden ser sólo dificultad respiratoria a progresar a shock y muerte. El diagnóstico se realiza por la clínica y la evaluación de laboratorio para sepsis. El tratamiento inicial consiste en antibióticos de amplio espectro que se cambian por fármacos específicos contra el microorganismo lo antes posible (Tesini T., 2018)

La neumonía es una infección que afecta el parénquima pulmonar y se asocia a morbimortalidad importante. Su incidencia es variable lo que depende de las condiciones sanitarias locales. En países desarrollados se presenta en menos del 1% en recién nacidos a término a diferencia de lo que ocurre en países en vías de desarrollo donde la incidencia puede aumentar hasta 29 x 1000 rnv. La prematurez aumenta el riesgo de presentar neumonía en más de 10 veces (Balboa de la Paz F., 2008)

Enfermedad que típicamente se presenta en los primeros tres días de vida. Se adquiere por aspiración intrauterina de líquido amniótico infectado, transmisión transplacentaria de organismos de la madre al feto o aspiración de líquido amniótico infectado durante y después del nacimiento. (Visbal Spirko, L., 2007)

2.8 Neumonía asociada a la ventilación mecánica

La neumonía asociada al ventilador (NAV) se define como la neumonía que se presenta en las personas que tienen un dispositivo para la asistencia respiratoria continua dentro de las 48 horas de haber iniciado la infección, incluido el periodo del destete; es una de las neumonías nosocomiales más frecuente en las unidades de cuidados neonatales que afecta al 10-30% de los recién nacidos en ventilación mecánica. (Montoya, F. R., 2018).

Neumonía asociada a ventilación mecánica es una complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 hrs de la intubación endotraqueal, en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Debe incluir infiltrados nuevos o progresivos, consolidación cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, al menos uno de los siguientes: nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, microorganismos cultivados en sangre, o identificación de un microorganismo en lavado bronco alveolar o biopsia, (IMSS, 2011).

Neumonía asociada a ventilación mecánica que es aquella que aparece en pacientes que llevan más de 48h sometidos a ventilación mecánica. Aunque en algunas series hasta el 95% de las neumonías nosocomiales en la edad pediátrica están asociadas a ventilación mecánica ambos tipos presentan características propias que las diferencian (Figuerola M. J., 2018).

La neumonía asociada a la ventilación mecánica ocurre en pacientes sometidos a este tipo de ventilación por periodos mayores de 48 horas. La incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica reportada en literatura médica comprende de 10 a 20% de los pacientes. La neumonía asociada a la ventilación mecánica de inicio temprano es definida como aquella diagnosticada entre el tercero y el séptimo día. La de inicio tardío es la diagnosticada después del séptimo día. Muchos factores de riesgo contribuyen al desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica. La etiología asociada más frecuente incluye bacilos Gram negativos: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, y *Stenotrophomonas*

maltophilia (40%), Enterobacter sp (29%), y cocos Gram positivos: Staphylococcus aureus (21%). Establecer un diagnóstico adecuado de neumonía asociada a la ventilación mecánica es uno de los requisitos más importantes y difíciles en el cuidado de pacientes en estado crítico. Existen estrategias para la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica; sin embargo, sólo algunas han demostrado ser efectivas. La mortalidad atribuible aún es tema de debate, y se ha asociado con rangos de 20 a 70% (Ballesteros-Flores C. et. al., 2013).

Para el IMSS, en su Guía de práctica clínica: prevención, y diagnóstico y tratamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica Factores de riesgo para el desarrollo de NAVM en neonatos: La estancia hospitalaria prolongada de pacientes pediátricos en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y UCIN (26.1 ± 17.3 en pacientes con NAVM versus $10.6 < 0.0001$) favorece el desarrollo de NAVM.

Identificar los siguientes factores de riesgo en el recién nacido para el desarrollo de NAVM en neonatos:

- Cateterización umbilical
- Síndrome de dificultad respiratoria
- Inserción de sonda orogástrica
- Diagnóstico post quirúrgico de ingreso
- Uso de narcóticos y opiáceos.
- Nutrición enteral
- Transfusión de productos sanguíneos
- Reintubación
- Aspiración endotraqueal

- Duración de la ventilación mecánica

Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de NAVM relacionados con la intervención en neonatos:

- La presencia de sonda nasogástrica
- Presencia de líquido de condensación en el circuito del ventilador
- Intubación nasotraqueal
- Presencia de sinusitis concomitante

Medicamentos

Clave: 4254

Principio activo: Ceftazidima

Dosis recomendada: Administración intravenosa

Adultos: 1 g. cada 8 a 12 hs, hasta 6 g/día

Niños: (sólo se utiliza la vía intravenosa): de 1 mes a 12 años, 30 a 50 mg/kg de peso corporal, cada 8 hs;

Neonatos: 30 mg/kg de peso corporal, cada 12 hs.

Presentación: Cada frasco ampula con polvo contiene: Ceftazidima pentahidratada equivalente a 1 g de ceftazidima.

Tiempo: 8 – 10 días, valorar de acuerdo a evolución.

Efectos adversos: Anorexia, náuseas, vomito, diarrea, colitis, pseudomembranosa, dolor en el sitio de la inyección intramuscular, erupción cutánea, síndrome de Stevens Johnson, disfunción renal.

Interacciones: Con furosemida y aminoglucósidos aumenta el riesgo de lesión renal.

Se incrementa su concentración plasmática con probenecid.

Contra indicaciones: Hipersensibilidad a las cefalosporinas.

Según Jordan G. I. y Esteban T. E., en el año 2013, la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la segunda causa infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y se considera que afecta a un 8-9% de los pacientes ventilados. Para considerar una neumonía nosocomial asociada a la ventilación se deben cumplir dos criterios imprescindibles:

- Ingreso mayor a 72 horas.
- Intubación mayor a 48 horas.
- La neumonía no estaba presente, ni se encontraba en periodo de incubación, en el momento de la intubación y ventilación mecánica, o que se diagnostica en las 72 horas siguientes a la extubación y el retiro de la ventilación mecánica.

Existen varios factores de riesgo asociados a la NAV, entre ellos:

- Estado nutricional deficiente.
- Reintubación.
- Ventilación mecánica > 3 días.
- Cambio poco frecuente de las tubuladuras del respirador.
- Aspiración de contenido gástrico y secreciones faríngeas contaminadas. Como infección nosocomial, determina una mayor estancia hospitalaria en promedio (26,1±

17,3 vs. $10,6 \pm 6$ días), elevación de los costes de atención médica y mayor consumo de antimicrobianos. Aumenta también la morbilidad, especialmente cuando es producida por gérmenes virulentos como *Pseudomonas aeruginosa*.

La definición aceptada de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la propuesta por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) como “aquella infección nosocomial diagnosticada en pacientes sometidos a VM durante al menos 48 horas”. Romo-Gamboa J. P. et al, 2017).

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en frecuencia en el medio hospitalario, y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva. El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). La NAV es la causa más frecuente de mortalidad entre las infecciones nosocomiales en las UCI, principalmente si son debidas a *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA). Además, incrementa los días de ventilación mecánica y la estancia media en la UCI y hospitalaria. A pesar de las pruebas disponibles, el diagnóstico de una NAV sigue siendo clínico. La presencia de una opacidad en la radiología de tórax y secreciones traqueales purulentas son condiciones imprescindibles para su diagnóstico. Además, deberemos evaluar su estado y los factores de riesgo para patógenos de difícil tratamiento. Si la NAV es precoz y no existen estos factores de riesgo, la mayoría de las pautas empíricas presentan una cobertura correcta de la flora que nos encontraremos. Sin embargo, si el diagnóstico de NAV se realiza en un paciente con más de una semana de ventilación mecánica,

en tratamiento antibiótico, o con factores de riesgo deberemos individualizar la pauta (E. Diaz, et. al. 2010).

III. Metodología

3.1 Material y Métodos

Se tratará de una Revisión Sistemática cuantitativas/metaanálisis

3.5 Variables

V.I. Intervenciones de Enfermería

V.D. Neumonía Neonatal

Esta es una revisión sistemática realizada de enero al mes de agosto de 2020. Los datos presentados provienen de los artículos publicados entre noviembre 2005 y de 2019. La búsqueda de manuscritos se realizó a través de internet en PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Redalyc, SciELO y sciencedirect. Los descriptores utilizados de los Descriptores de las Ciencias de la Salud (DeCS) y del Medical Subject Headings (MeSH) fueron: «Neonatal Pneumonia, ventilator-associated» y su sinónimo en español (Neumonía neonatal, asociado a ventilador) y en portugués (Pneumonia neonatal, ventilador associado); y «Nursing interventions» y su sinónimo en español (Intervenciones de enfermería) y en portugués (intervenções de enfermagem). La muestra consta de 15 artículos.

Posteriormente, en la primera fase se procedió a la lectura de todos los títulos y resúmenes de los artículos encontrados; por consiguiente, se eliminaron los que no cumplían los criterios de inclusión y duplicados. En la segunda fase se realizó la lectura

del texto completo de los artículos seleccionados con anterioridad. En la siguiente sección, se presentan los criterios para la selección de los estudios, la estrategia de exploración y los métodos para la recolección y síntesis de la información

Después de la búsqueda una vez finalizada la selección de los artículos, se debe obtener de ellos toda la información atinente a la pregunta: cómo se realizó el estudio, quiénes y cuántos participaron, cuál fue la intervención, cuáles fueron los resultados medidos, cuáles fueron sus conclusiones, etc. Los datos deben ser tabulados en un formulario de recolección de datos. Además de los datos mencionados, se debe evaluar el riesgo de sesgo de los artículos, ya que las conclusiones de la revisión sistemática podrán ser válidas en la medida en que los estudios que la componen, llamados estudios primarios, sean confiables

Para revisar los manuscritos se usó la escala de calidad de Jadad, que evalúa tres factores que influyen en la validez interna de un estudio: ¿El estudio se describió como aleatorio? ¿El estudio se describió como doble ciego? ¿Las pérdidas de seguimiento han sido descritas y tomadas de los pacientes del estudio? Cada ítem recibe un punto si la respuesta es "sí". Además, un punto puede añadirse o restarse, de acuerdo con la descripción adecuada del procedimiento de asignación o de enmascaramiento. Un estudio es considerado de mala calidad interna si recibe dos puntos o menos, siendo cinco la puntuación más alta. Esta clasificación analiza la sensibilidad de los elementos seleccionados, pero no se usa para excluir los estudios.

Para revisar los manuscritos se usó la escala de calidad de Jadad En base a lo anteriormente expuesto, nos planteamos hacer una revisión cuyo objetivo fue determinar el nivel de prevención de Neumonía Neonatal reportado por la literatura

como elemento fundamental para otorgar intervenciones de calidad reunir toda la evidencia empírica, puesto que cumple con criterios de elegibilidad previamente establecidos, y las recomendaciones del informe Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para la presentación de la información. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: 1) artículos originales y revisiones; 2) delimitación del idioma (castellano, inglés y portugués); 3) limitados a los últimos 15 años, y 4) relacionados con el tópico de revisión: intervención de enfermería para la prevención de Neumonía Neonatal asociada a Ventilación Mecánica.

Para el análisis de datos, tres revisores leyeron de forma crítica los artículos seleccionados, extrayendo las unidades de interés para el estudio. Dichas unidades se estandarizaron y agruparon de acuerdo a la similitud de las ideas centrales que se presentan: características del artículo; ubicación durante el estudio; características de la población estudiada; diseño del estudio; objetivos; y resultados principales.

VI. Criterios

Se tuvieron como criterios de inclusión los siguientes aspectos:

4.1. Filtro por publicación: Artículos seleccionados en el área de: Ciencias de la salud, y que fueran publicados en el periodo comprendido entre 2005 – 2019.

4.2. Filtro por palabras: Tomando como palabras claves: Intervenciones de enfermería, neumonía neonatal, asociada a ventilador, prevención de neumonía neonatal. y los operadores booleanos empleados: OR y AND.

4.3. Criterios de exclusión: estudios no referentes a neonatos con diagnóstico de neumonía al ingreso, neonatos con ventilación mecánica no se les haya desarrollado neumonía.

4.4 Criterios de inclusión: Se incluirán estudios relacionados a prevención de neumonía neonatal asociados a ventilación mecánica (NNAVM), intervenciones de enfermería para la prevención de NNAVM.

IV. Resultados

Después de la lectura de los títulos y los resúmenes se identificaron 85 artículos en las bases de datos de la BVS, Pubmed, Redalyc y SciELO. Fueron excluidos 40 estudios, de estos: 25 mostraron diferente enfoque del objetivo buscado (intervenciones de enfermería para la prevención de la NNAVMM en pacientes de UCIN), 15 estaban dentro de la revisión de la literatura, y 10 artículos no estaban disponibles, completos y online. De los 20 artículos elegibles para el estudio, 5 fueron excluidos debido a que estuvieron presentes en dos bases de datos (PubMed y BVS), siendo seleccionados al final 15 artículos para su análisis.

Las estrategias en el objetivo inicial fueron analizar la evidencia científica de cada uno de los artículos investigados, iniciando con la tabla 1: Metodología y principales resultados de los estudios de enfermería de las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica.

Referencias	Metodología	Resultados
Romo-Gamboa, et. al.	estudio transversal analítico en el que se incluyeron recién nacidos que ingresaron intubados con menos de 48 horas de VM o que se intubaron en terapia neonatal. Se definió la NNAVMM, según los criterios de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, como	se estudiaron 82 neonatos, desarrollaron NNAVMM 27 (33%). La mediana del desarrollo de neumonía fue de seis días (rango 5-11). El germen aislado más común fue la Escherichia coli (27%). Las variables estadísticamente significativas fueron la edad gestacional ($p = 0.05$) y el uso de antiácidos al ingreso ($p = 0.007$). Los pacientes con neumonía tuvieron mayor tiempo de estancia hospitalaria (0.001) y tiempo con VM ($p = 0.002$).

	<p>“aquella infección nosocomial diagnosticada en pacientes sometidos a VM durante al menos 48 horas”. Se empleó estadística inferencial para el análisis estadístico.</p>	<p>Murieron 22 neonatos en población general (27%), de los cuales nueve eran pacientes con NAVM.</p>
Izelo-Flores, et. al.	<p>Diseño de casos y controles. Se incluyeron pacientes que desarrollaron NAV (casos) para comparar los factores de riesgo y se seleccionaron dos controles por caso con misma edad gestacional, peso y diagnóstico de ingreso similar. Se hizo un análisis de estadística descriptiva e inferencial: prueba de chi-cuadrada, t de Student, razón de momios (RM), intervalo de confianza (IC) al 95 % y análisis multivariado de regresión logística.</p>	<p>Se incluyeron 45 casos y 90 controles. Los factores de riesgo estadísticamente significativos en el análisis univariado fueron: sepsis previa, reintubación, malformación de la vía aérea, alimentación parenteral exclusiva y días de ventilación mecánica. En el análisis multivariado: reintubación (RM 41.26, IC 95 % 11.9-158.4, $p = 0.001$), malformación de la vía aérea (RM 19.5, IC 95 % 1.34-282.3, $p = 0.029$) y días de ventilación (RM 8.9, IC 95 % 1.9-40.8, $p = 0.005$).</p>
Carballo–Piris, et. al.	<p>Estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo que se realizó en el Hospital</p>	<p>Se registraron 4500 nacimientos. Ingresaron 156 prematuros, que representa el 3.46% del total de RN y 37 RN de término que representa</p>

	<p>Central del Instituto de Previsión Social (HCIPS), Departamento de Pediatría, Servicio de Neonatología, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), en el periodo comprendido de julio de 2008 a junio de 2009. Fueron estudiados todos los RN que ingresaron a la UCIN, del HCIPS, que requirieron de procedimiento invasivo de ARM y presentaron complicaciones pulmonares asociadas al mismo en dicho periodo de tiempo.</p>	<p>0.82%. De estas cifras 135(86,5%) RN de pre termino y 33 (89.1%) RN de término requirieron AVM. De los 193 RN ingresados en UCIN que corresponde al 4,2% del total de RN, 168(87%) pacientes recibieron procedimiento invasivo de AVM. De estos 73 (43%) presentaron complicaciones pulmonares. El sexo masculino predomino en un 67%. Se encontró que el 50% fueron RN con peso entre 1000-2000 gr, que junto con los de 2001 a 3000 gr fueron los que con mayor frecuencia presentaron complicaciones respiratorias, de ellos 76,3% fueron RN de pre término y 5,7% de termino en ambos grupos. Las complicaciones pulmonares fueron: neumotórax en un 26/73, atelectasia 26/73, neumonía asociada a respirador 33/73, displasia broncopulmonar 7/73, enfisema intersticial 7/73, hemorragia pulmonar 5/73, derrame pleural 3/73. La estancia hospitalaria fue en promedio de 11-20 días. Del total de RN que requirieron ventilación mecánica y presentaron complicaciones pulmonares se encontró que 75,3% de los RN egresaron vivos y 24,6% egresaron fallecidos.</p>
--	---	---

<p>Naranjo Adrian, et. al.</p>	<p>Estudio observacional, transversal y descriptivo; realizado entre agosto de 2009 y marzo de 2013. Un total de 164 neonatos con Ventilación mecánica fueron estudiados de la Unidad Neonatal Intensiva del Hospital Abel Santamaría. Se analizó: edad gestacional, peso al nacer, historia médica de la madre, causas de la ventilación y complicaciones de la ventilación.</p>	<p>El 62% fue de sexo masculino, la edad gestacional que predominó fue de más de 32 semanas, el 37% de los neonatos tuvieron menos de 2500 g. La Hipertensión inducida por la gestación estuvo presente como antecedentes maternos en el 17% de los bebés ventilados, la causa más común para ventilación fue el Síndrome de distrés respiratorio grave (SDRG), la disfunción digestiva se presentó en el 14% como complicación, la hemorragia pulmonar fue la mayor causa de muerte.</p>
<p>Bin Tan MSc</p>	<p>Estudio observacional y descriptivo de una cohorte prospectiva. Implementamos un programa de vigilancia en el que se agrupó a los neonatos según peso al nacer y se registró la utilización de catéteres centrales, asistencia respiratoria, nutrición parenteral y sonda vesical. Se calcularon los días/pacientes totales, las tasas de utilización de</p>	<p>Ingresaron 1530 recién nacidos a la Unidad de Cuidados Neonatales entre el 01/01/2006 y el 31/12/2008, sumando 22 237 días/paciente. Se identificaron 138 episodios de infección hospitalaria, tasa global ajustada 6,23 episodios por cada 1000 días/paciente. Las tasas globales de utilización de dispositivos fueron: catéter central 32,3%, asistencia respiratoria 14,2%, sonda vesical 4,6%. La tasa global de infección hospitalaria asociada a catéter central fue 8,6‰; todos los grupos arrojaron tasas acordes a las</p>

	dispositivos y los episodios de infección nosocomial. Los datos se compararon con los del National Nosocomial Infection Surveillan	publicadas, excepto el grupo <1000 gramos (19,7‰), que superó el percentilo 90. Con respecto a neumonía asociada con respirador (tasa global 1,9‰), las tasas fueron equiparables.
Thomas A. Hooven y Richard A. Polin		La NAV, sin duda, aumenta la mortalidad y la morbilidad, aunque hasta ahora no se ha determinado el grado preciso de riesgo para los neonatos. En un estudio de niños intubados en la UCI pediátrica, se demostró que NAV casi duplica las tasas de mortalidad no ajustada (del 6,99% al 12,04%), para aumentar la duración global de la VM 2,5 veces, y para aumentar la duración de la admisión pediátrica en UCI. Estudios neonatales han demostrado las mismas tendencias. Múltiples estudios neonatales han demostrado que el NAV aumenta la duración de la estancia hospitalaria, pero los tamaños de las muestras no han sido suficientes para sacar conclusiones firmes sobre el grado de aumento del riesgo de mortalidad atribuible a la NAV neonatal.
Qi Zhou MD, et. al.	Todos los neonatos que recibieron ventilación mecánica durante al	De 491 pacientes que recibieron ventilación mecánica, 92 (18,7%) NAV desarrollado correspondiente a 27,33

	<p>menos 48 horas y fueron hospitalizados en la UCIN durante 5 días durante 3 épocas fueron incluidos. El hospital se trasladó a un nuevo sitio durante la fase 2 y un conjunto de medidas preventivas integrales contra el NAV se implementaron gradualmente utilizando la práctica basada en la evidencia para mejorar el método de calidad. Los médicos de investigación registraron información asociada de pacientes diagnosticados con NAV.</p>	<p>por cada 1.000 días de ventilación. La tasa disminuyó de 48.84 por cada 1.000 días de ventilación en la fase 1 a 25,73 por cada 1.000 días de ventilación en la fase 2 y disminuyó aún más a 18,50 por cada 1.000 días de ventilación en la fase 3 ($P < .001$). La tasa global de mortalidad de los neonatos admitidos disminuyó significativamente del 14,0% en la fase 1 al 2,9% en la fase 2 y el 2,7% en la fase 3 ($P 1/4 .000$). Bacterias Gram-negativas (95,5%) fueron los organismos predominantes en NAV y <i>Acinetobacter baumannii</i> (65,2%) era el microorganismo más aislado.</p>
Peña-López, et. al.	<p>Estudio prospectivo de cohortes de 13 meses en una Unidad multidisciplinaria de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). Los puntos finales primarios fueron la duración del episodio de ventilación, la duración de la estancia de LA PICU/hospitalización del episodio (LOS) y la mortalidad por episodios.</p>	<p>Se evaluaron 108 episodios de ventilación (99 niños) con 2.554 días de ventilación. En los episodios que no se encuentran con las definiciones de 2008-CDC, se documentó una mediana de 6 días de ventilación (estancia de LA UCIP 11 días) (con 8 muertes), no significativamente diferente de los episodios que no cumplen con las definiciones de VAE o Ped-VAE. Utilizando criterios 2008-CDC, 11 (10,2%) se identificaron infecciones respiratorias (8</p>

	<p>Los episodios sin VAE (o NAV/VAT) sirvieron como grupos de comparación.</p>	<p>traqueobronquitis), 7 VAEs con criterios de 2013-CDC (6,4%) y 29 (26,8%) utilizando criterios De Ped-VAE (RR vs 2008 CRITERIOS CDC 2.58 (95%CI 1.36-4.91). A diferencia de sus grupos de comparación, los episodios que cumplían los criterios de 2008-CDC no predijeron significativamente los resultados, mientras que los VAEs (sólo 4 POSIBLES NAV) se asociaron con una mayor ventilación/UCIP LOS (aumento de 12 días/8 días) y un aumento de la mortalidad de 6 veces. Ped-VAE no aumentó la mortalidad, pero se asoció con un aumento de 4 días en la ventilación y UCIP, con 10 posibles NAV y atelectasis (9/12) como la principal condición asociada al respirador pediátrico.</p>
<p>Seham F. A. Azab, et. al.</p>	<p>Este estudio prospectivo antes y después se llevó a cabo en el hospital universitario UCIN, todos los neonatos que tenían ventilación mecánica por 48 h eran elegibles. Las tasas de NAV se evaluaron antes (fase I) y después de (fase II) la implementación completa</p>	<p>De 143 neonatos con ventilación mecánica, 73 pacientes desarrollaron VAP (51 %) durante todo el período de estudio (2500 días de ventilación mecánica). La tasa de NAV se redujo significativamente del 67,8 % (42/62) correspondiente a 36,4 episodios de VAP/1000 días de ventilación mecánica (días VM) en fase I al 38,2 % (31/81) correspondientes a 23 VAP/1000 días de VM (RR 0,565, Intervalo</p>

	<p>de medidas preventivas integrales diseñadas específicamente por nuestro equipo de control de infecciones.</p>	<p>de confianza del 95 % 0,408-0,782, p a 0,0006) después de la implementación del paquete de prevención de NAV (fase II). Se documentó una reducción significativa paralela en los días/casos de VM en el período posterior a la intervención (21,50 a 7,6 días en la fase I frente a 10,36 a 5,2 días en la fase II, p a 0,000). Hubo una tendencia hacia la reducción de la duración de la estancia en la UCIN (23,9 a 10,3 frente a 22,8 a 9,6 días, p a 0,56) y a la mortalidad global (25 % frente a 17,3 %, p a 0,215) entre las dos fases, pero no alcanzó significación estadística. Los microorganismos más comunes aislados a lo largo del estudio fueron gramnegativas</p>
<p>T. Bigham, et. al.</p>	<p>El entorno es un UCIP de 25 camas en un centro médico académico pediátrico de 475 camas. NAV fue diagnosticado de acuerdo con las definiciones de los Centros para el Control y la Seguridad de las Infecciones Nosocomiales Nacionales. Se estableció</p>	<p>La NAV se asocia significativamente con el aumento de la duración de la estancia de la UCIP, los días de ventilación mecánica y las tasas de mortalidad (longitud de la estancia VAP 19,5 y 15,0 frente a 7,5 y 9,2, P < .001; días de ventilación NAV 16,3 y 14,7 frente a no NAV 5,3 y 8,4, P < .001; VAP de mortalidad 19,1% frente a no NAV 7,2%, P \leq .01). La tasa de NAV se redujo de 5,6 (línea de base)</p>

	e implementó un paquete de prevención de VAP pediátrico. Las tasas de NAV de referencia se compararon con los períodos de implementación y post-paquete implementación.	a 0,3 infecciones por cada 1000 días de ventilación después de la implementación del paquete; $P < .0001$. La estenosis subgótica/traqueal, el trauma y la traqueotomía están significativamente asociados con la VAP.
Hernández-Orozco HG., et. al.	Estudio piloto transversal, ambispectivo realizado del 2011 al 2013, determinando la tasa de neumonías asociadas a ventilador por 1,000 días ventilador en ese periodo y aplicando a partir del 2012 un paquete de verificación, para prevenir neumonías asociadas a ventilador en niños con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.	El cumplimiento de los parámetros evaluados mediante el paquete de prevención de neumonías asociadas a ventilador implementado en 2012 fue de entre 66 y 100%, con una disminución en la incidencia de neumonías asociadas a ventilador de 47% en el periodo 2011 a 2012 y de 69% en 2013, con tasas de neumonía asociada a ventilador de 13.85, 7.29 y 4.3 neumonías por 1,000 días ventilador, respectivamente.
Kursad Gokce, et. al.	Este ensayo antes y después de la cohorte prospectiva dividido en dos períodos (pre-paquete y paquete activo) se llevó a cabo entre enero de 2011 y diciembre de 2011 en la	A lo largo del período de estudio, se observaron 13 episodios de NAV. La adherencia total a los seis componentes del paquete se duplicó en el período de paquete activo (12,8 frente a 24,3%, $p < 0,01$). La tasa media de NAV disminuyó de 7.33/1000 a 2.71/1000 días de

	<p>UCIN del Hospital de Enseñanza de Maternidad Zekai Tahir Burak. Nuestro hospital es un centro de atención terciaria especializado en obstetricia y neonatología, con cerca de 20 000 nacidos vivos al año.</p>	<p>ventilación después de la intervención (p1/4 0.083).</p>
<p>Fernández Jonusas, et. al.</p>	<p>Estudio observacional y descriptivo de una cohorte prospectiva. Implementamos un programa de vigilancia en el que se agrupó a los neonatos según peso al nacer y se registró la utilización de catéteres centrales, asistencia respiratoria, nutrición parenteral y sonda vesical. Se calcularon los días/pacientes totales, las tasas de utilización de dispositivos y los episodios de infección nosocomial. Los datos se compararon con los del National Nosocomial Infection Surveillance</p>	<p>Ingresaron 1530 recién nacidos a la Unidad de Cuidados Neonatales entre el 01/01/2006 y el 31/12/2008, sumando 22 237 días/paciente. Se identificaron 138 episodios de infección hospitalaria, tasa global ajustada 6,23 episodios por cada 1000 días/paciente. Las tasas globales de utilización de dispositivos fueron: catéter central 32,3%, asistencia respiratoria 14,2%, sonda vesical 4,6%. La tasa global de infección hospitalaria asociada a catéter central fue 8,6‰; todos los grupos arrojaron tasas acordes a las publicadas, excepto el grupo <1000 gramos (19,7‰), que superó el percentilo 90. Con respecto a neumonía asociada con respirador (tasa global 1,9‰),</p>

Se analizó la evidencia y se estableció como similitudes de resultados en la presentación de neumonía, las variables estadísticamente significativas fueron la edad gestacional, bajo peso al nacer, mayor estancia hospitalaria y con mayor tiempo de ventilación mecánica, el sexo masculino es mayormente predominante. Los factores de riesgo estadísticamente significativos en el análisis univariado fueron: sepsis previa, reintubación, malformación de la vía aérea, alimentación parenteral exclusiva y días de ventilación mecánica. Se observó que la causa más común para ventilación fue el Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA).

La NAV, sin duda, aumenta la mortalidad y la morbilidad, aunque hasta ahora no se ha determinado el grado preciso de riesgo para los neonatos. Múltiples estudios neonatales han demostrado que el NAV aumenta la duración de la estancia hospitalaria, pero los tamaños de las muestras no han sido suficientes para sacar conclusiones firmes sobre el grado de aumento del riesgo de mortalidad atribuible a la NAV neonatal. El cual se implementó un posible componente de un paquete de prevención de NAV neonatal.

Después de la implementación del paquete de prevención de NAV. Se documentó una reducción significativa paralela en los días/casos de VM en el período posterior a la intervención. Hubo una tendencia hacia la reducción de la duración de la estancia en la UCIN y a la mortalidad global entre las dos fases, pero no alcanzó significación estadística. Los microorganismos más comunes aislados a lo largo del estudio fueron gramnegativos.

En el recuadro 2 se resumen los elementos del paquete NAV que generalmente se cree que ayudan a prevenir el NAV neonatal, para el autor Thomas A.:

Rec. 1. POSIBLES COMPONENTES DE UN PAQUETE DE PREVENCIÓN DE NAV NEONATAL

Higiene de manos:

Higiéncia meticolosa higiene de manos antes y después del contacto con el paciente y el manejo de equipos respiratorios. Use guantes cuando manipule el condensado del respirador y otras secreciones respiratorias/orales Intubación.

Intubación:

Utilice un ETT (tubo endotraqueal) nuevo y estéril para cada intento de intubación Asegúrese de que el ETT no entre en contacto con las superficies ambientales antes de la inserción Utilice un laringoscopio esterilizado Tenga al menos dos miembros del personal de la UCIN presentes para la reposición o reposicionamiento de la succión.

Prácticas de succión:

Secreción transparente de la orofaringe posterior antes de:

- Manipulación ETT
- Reposicionamiento del paciente
- Extubación
- Reintubación

Alimentación:

Prevenir la distensión gástrica

Monitor de residuos gástricos

Ajuste la alimentación para evitar grandes residuos y/o distensión.

Posicionamiento:

Utilice la posición lateral tolerada. Mantenga la cabeza del lecho elevada de 15 a 30 grados según lo tolerado. Use el posicionamiento lateral izquierdo después de la alimentación como se tolera.

Cuidado bucal:

Proporcionar cuidado bucal:

- Dentro de las 24 horas después de la intubación
- Cada 3 a 4 horas
- Antes de la reintubación como el tiempo lo permite
- Antes de la inserción del tubo orogástrico

Use agua estéril, leche materna o solución de cuidado bucal farmacéutica aprobada.

Equipo respiratorio:

Utilice un catéter de succión separado, un tubo de conexión y un recipiente para succión oral y traqueal.

Escorra el condensado del respirador del paciente cada 2 a 4 horas y antes de reposicionar.

Evitar la desconexión innecesaria del circuito del ventilador Cambie el equipo del ventilador cuando esté visiblemente sucio o funcione mal mecánicamente Use circuitos de ventilación calentados.

En el segundo objetivo es el analizar el tipo de evidencia científica, la cual se realizaron búsquedas que se identificaron un total de 85 referencias, las cuales fueron objeto de sucesivos cribados conforme al tópico de esta revisión. Se seleccionaron al final un total de 15 estudios (fig 2), los tipos de evidencia, 10 de ellos cuantitativos y uno de método mixto (cuya parte cualitativa no fue considerada).

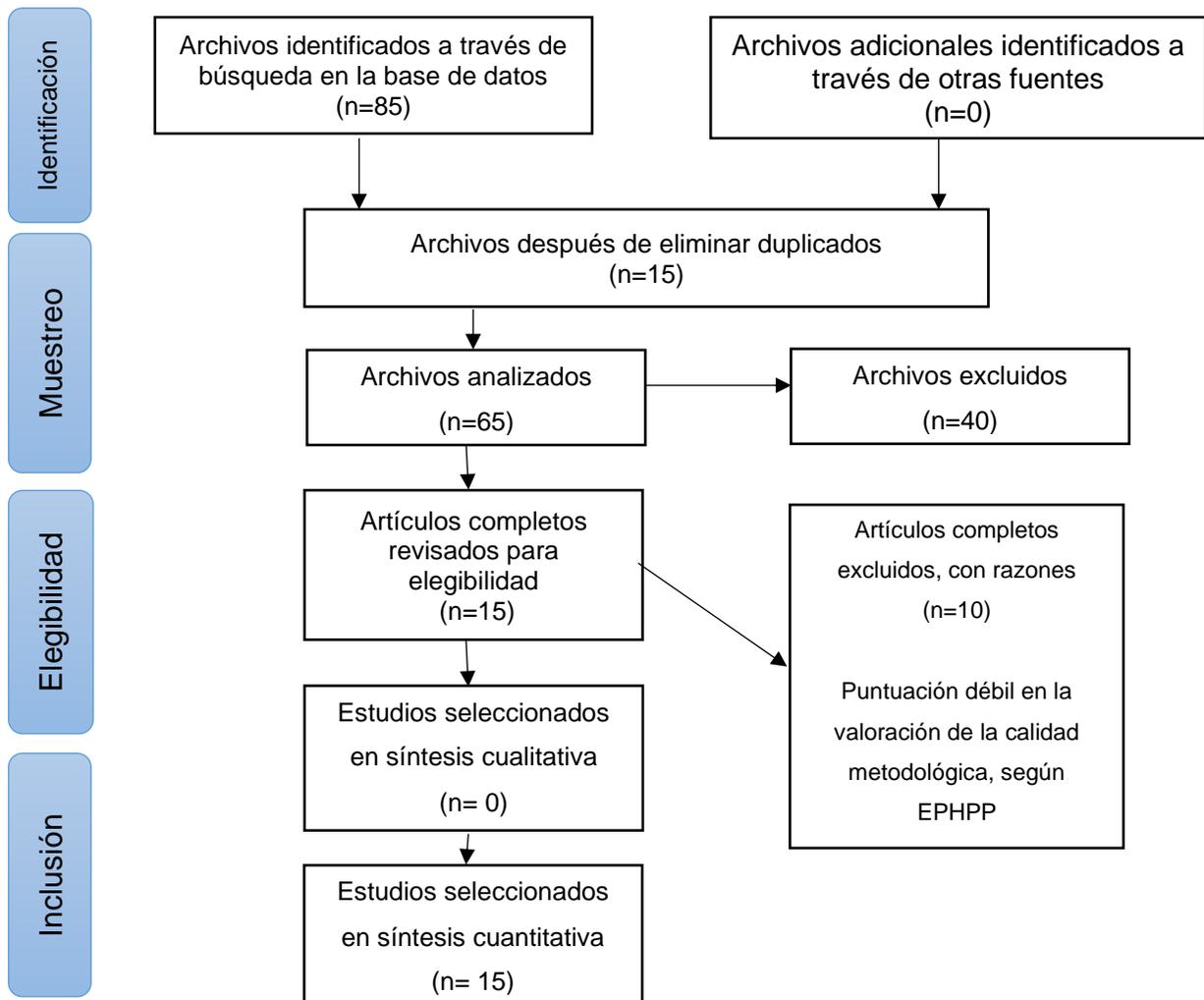


Figura 3. Diagrama de flujo. Cribado de los artículos seleccionados según PRISMA.

Los estudios se llevaron a cabo en Europa (n = 1), América del Norte (n = 5), Asia (n = 4) y África (n = 1), América del Sur (3), y estaban publicados en lengua inglesa y castellano.

Tabla 4. Características de los estudios relacionada a las intervenciones de enfermería para la prevención de Neumonía Neonatal asociada a Ventilación en UCIN. Natal/RN.

Referencias	Año	Ubicación	Sujeto N	Dibujo	Objetivos
Romo-Gamboa, et. al.	2017	México	82	Transversal	Determinar los factores asociados a NAVM en neonatos.
Izelo-Flores, et. al.	2015	México	45	Descriptiva	identificar factores de riesgo para desarrollar NAV en una unidad de cuidados intensivos neonatales.
Carballo-Piris, et. al.	2010		168	Descriptiva de corte transversal	Analizar las complicaciones pulmonares de los recién nacidos que requirieron ARM durante su internación en la UCIN en el Instituto de Previsión Social, Hospital Central.
Naranjo Adrian, et. al.	2014	Perú	164	Observacional, transversal y descriptivo	Caracterizar al neonato con ventilación mecánica
Bin Tan MSc	2011	Buenos Aires	1530	Observacional y descriptivo.	Determinar la incidencia y distribución de las infecciones nosocomiales y la tasa de utilización de dispositivos en una UCN en comparación con estándares
Vijayakanthi N., S. Kitchanan, D. Arasan.	2014	India	135	Observacional	NAV especialmente con organismos multirresistentes ha ido aumentando en la UCIN.
Thomas A. Hooven y Richard A. Polin	2019	Estados Unidos de América	40	Descriptiva	La ventilación mecánica invasiva de los neonatos aumenta el riesgo de desarrollar infección bacteriana de las vías respiratorias inferiores y el parénquima pulmonar, que se denomina NAV.
Qi Zhou MD, et. al.	2013	China	491		Eficacia de un programa de control de infecciones en la reducción de la neumonía asociada al respirador en una unidad de cuidados intensivos neonatales chinos
Peña-López, et. al.	2017	España	99	Prospectivo	Evaluar la precisión de la predicción de las definiciones del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de 2008 para la neumonía asociada al ventilador (VAP)/traqueobronquitis asociada al ventilador (IVA), las definiciones de los CDC para eventos asociados al ventilador (VAE) y un nuevo

					algoritmo VAE (Ped-VAE) en niños.
Seham F. A. Azab, et. al.	2015	Egipto	143	Transversal	evaluar la eficacia de nuestro "paquete de prevención vap" diseñado para reducir la tasa de VAP en nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN).
T. Bigham, et. al.	2009	Cincinnati, Ohio	617	Observacional	Para caracterizar la neumonía asociada al ventilador (VAP) en nuestra unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), implemente un paquete de prevención de VAP pediátrico basado en evidencia y reduzca las tasas de VAP.
Rajesh Chawla, et. al.	2008	Delhi, India	205		determinar si la incidencia y prevalencia de la PHA y la VAP son más altas en los países asiáticos que en los países occidentales, si los organismos que causan estas infecciones nosocomiales difieren etiológicamente y si son más difíciles de tratar (es decir, demuestran una mayor resistencia).
Hernández-Orozco HG., et. al.	2016	México	30	Transversal	determinar la viabilidad y beneficios de aplicar un paquete de verificación para prevenir neumonías asociadas a ventilador.
Kursad Gokce, et. al.	2018	Turkey	236	Prospectiva	investigar la eficacia del paquete basado en evidencia que desarrollamos para reducir las tasas de neumonía asociada al ventilador (VAP) y evaluar el grado de cumplimiento de esta estrategia en una unidad de cuidados intensivos neonatales terciarios.
Fernández Jonusas, et. al.	2011	Buenos Aires	138	Observacional y descriptivo	Determinar la incidencia y distribución de las infecciones nosocomiales y la tasa de utilización de dispositivos en una Unidad de Cuidados Neonatales en comparación con estándares internacionales.

La Tabla 5 muestra la calidad interna de los estudios incluidos en esta revisión. Siguiendo esta clasificación, los estudios con mayor calidad interna fueron: Romo-Gamboa et al., Carballo-Piris et et al., Bin Tan MSc, et al., Thomas A. Hooven y Richard A. Polin y Hernández-Orozco HG., et. al., una vez que han llegado a cuatro en la escala de calidad de Jadad. Seguido por Carballo–Piris, et. al., Peña-López, et al., Qi Zhou MD, et al., Naranjo Adrian et al., Seham F. A. Azab, et al., T. Bigham, et. al., que obtuvo puntuación de tres.

Tabla 4- Calidad interna de los estudios incluidos, evaluada por la escala de Jadad.

Estudios	Selección aleatoria *	Doble ciego *	Las pérdidas y exclusiones **	Escala de calidad de Jadad
Romo-Gamboa, et. al.	SI/A	NO	0	4
Izelo-Flores, et. al.	SI/A	NO	0	4
Carballo–Piris, et. al.	SI	NO	0	3
Naranjo Adrian, et. al.	SI	NO	0	3
Bin Tan MSc	SI/A	NO	0	4
Vijayakanthi N., S. Kitchanan, D. Arasan.	NO	SI	(50.94%, 265/135)	1
Thomas A. Hooven y Richard A. Polin	SI/A	NO	0	4
Qi Zhou MD, et. al.	SI	NO	0	3
Peña-López, et. al.	SI	NO	0	3
Seham F. A. Azab, et. al.	SI	NO	0	3
T. Bigham, et. al.	SI	NO	0	3
Rajesh Chawla, et. al.	B	SI		1
Hernández-Orozco HG., et. al.	SI	NO	0	4
Kursad Gokce, et. al.	SI/B	NO	0	2

Fernández Jonusas, et. al.	Si/C	NO	0	3
-------------------------------	------	----	---	---

*Respuesta SÍ = 1 punto; Respuesta NO = 0 puntos. Pérdidas = cero vale 1 punto. A = Descripción adecuada (+1 punto); B = No descrita (0 puntos); C = Descripción inadecuada (-1 punto).

Como resultados de los artículos para la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica tenemos como:

Los microorganismos gram negativos y el *Staphylococcus epidermidis* fueron los principales patógenos implicados en el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica, La presencia de *S. epidermidis* en un 27% nos habla de una mala cultura en el lavado de manos, ya que pertenece a la flora bacteriana normal de la piel, y es un patógeno que no se menciona en la literatura internacional como causante de NAVM.

Los lactantes y preescolares con NAVM deben mantener su cabeza entre 30° y 45°. La posición ideal en neonatos intubados es de 15° a 30°. El grado de elevación de la cabecera debe ser medido con instrumentos adecuados y registrar cada 8 horas. Antes de bajar el nivel de la cabeza del paciente, debe aspirarse las secreciones para prevenir micro aspiraciones.

Seham F. A., et. al., menciona que el paquete de prevención NAVM Además del protocolo de control de infecciones de rutina: elevación de la cabeza de la cama 30° a 45°. Reajuste de la práctica de higiene de manos. Succión estéril y manipulación de equipos respiratorios. Intubación, reintubación y succión de tubo endotraqueal

(ETT) según lo estrictamente indicado por el protocolo unitario (documento). Cambiar el circuito del ventilador si está visiblemente sucio o no funciona mecánicamente (documento). Cuidado adecuado de la boca con solución salina normal y succión de secreción orofaríngea. Evaluación diaria de la preparación para la extubación a la presión nasal continua de las vías respiratorias cada ronda de trabajo.

Los cambios introducidos en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), incluyendo nuevas modalidades de ventilación mecánica (VM), utilización de antibióticos más eficientes, mejoras en la nutrición, y el diagnóstico no invasivo, han contribuido para reducir la mortalidad, especialmente entre aquellos niños con peso extremadamente bajo al nacer. La estrategia probada más eficaz para minimizar la lesión pulmonar asociada a la ventilación consiste en la reducción de la duración de la VM.

La NAVM representa la segunda causa más frecuente de infección nosocomial (20% de las infecciones nosocomiales) en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), con tasas que oscilan entre 1.4 y 7 episodios por 1000 días en el respirador. En los países en desarrollo las tasas reportadas son significativamente más altas, pues van desde 16.1 hasta 89 episodios por 1000 días de ventilación.

En el estudio de Izelo-Flores, se confirmó la extubación y la asistencia a la ventilación, pero evaluada en días (una diferencia de 10 días de ventilación entre el grupo de casos y el grupo de controles), ya que la variable pero es una condición necesaria para el diagnóstico de NAV. Ambos son factores que se pueden modificar y se señalan dentro de los puntos importantes para la prevención.

La definición y los criterios de diagnóstico para la VAP eran idénticos a los de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades para lactantes menores de 1 año de edad: el tiempo de ventilación mecánica >48 h, infiltraciones nuevas o persis en rayos X de tórax, empeoramiento del intercambio de gas, y al menos tres de los siguientes:

1. inestabilidad de temperatura sin otra causa reconocida
2. nuevo inicio de esputo purulento.
3. aumento de las secreciones respiratorias o aumento de la necesidad de succión.
4. Concentración mínima bactericida (CMB), <4,000/mm³ o >15,000/mm³.
5. signos respiratorios (apnea, taquipnea, quema nasal, retracción, sibilancias, rales o ronqui) y bradicardia.

VI. Análisis de datos

Si se encontró evidencia relacionada a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica, en a través de internet en PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Redalyc, SciELO y sciencedirect. Para revisar los manuscritos se evaluó la escala de calidad de Jadad, así mismo para el cumplimiento con criterios de elegibilidad previamente establecidos, y las recomendaciones del informe se utilizó el diafragma de flujo cifrados de los artículos seleccionados según Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

En base a los resultados se encontró buena evidencia para recomendar las intervenciones clínicas de prevención, contiene una validez interna e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC), en el cual se califica buena, por lo tanto, es un estudio que cumple los criterios específicos de un estudio bien diseñado. La clasificación de Sackett, jerarquiza la evidencia en niveles que van de 1 a 5, en el cual esta revisión contiene el GR A: resultados apoyados por estudios; Grupo A: Las conclusiones se generan a partir de la evidencia más fuerte. Se encontraron artículos con evidencia que se pueden aplicar a la práctica clínica, para su prevención e intervenciones por el sector salud, para evitar el aumento de casos de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica.

Según Izelo F., en su estudio se decidió aparear los controles por edad gestacional y peso, ya que de antemano se ha establecido que los pacientes de menor edad y peso tienen mayor riesgo para adquirir una infección nosocomial. Así como Romo-Gamboa establece en su estudio que, la edad gestacional fue significativamente

menoren los pacientes que desarrollaron NAVM que aquellos que no la presentaron. Este resultado está de acuerdo con otros estudios que reportan que la frecuencia de NAVM incrementa significativamente al disminuir la edad gestacional. Otras series reportan menor peso al nacimiento en aquellos pacientes con NAVM (menor que un rango que oscila entre 1 y 1.5 kg).

Para Bigham M., su paquete pediátrico incluía elementos similares a los que se encuentran en los paquetes de VAP para adultos: higiene de manos, elevación de la cabeza de la cama, cuidado de la boca programado y cambios en los circuitos de ventilación solo cuando están sucios; sin embargo, otros artículos en nuestro paquete eran diferentes a los elementos de paquete VAP adultos. Por ejemplo, nuestro paquete no incluyó cambios de cuidado relacionados con la prevención de sangrado gastrointestinal. Además, implementamos el uso de "circuitos de ventilación de cable calentado", que casi eliminan la lluvia de agua en el circuito del respirador, reduciendo así el riesgo de aspiración de contenido del circuito al girar o mover al paciente. Higiene bucal constante, aunque común en las UCI adultas, era poco común en nuestra UCIP antes de la implementación del paquete y, creemos, contribuyó significativamente a reducir el riesgo de aspirar secreciones orales contaminadas. Un segundo factor fueron los métodos utilizados para implementar de forma fiable el paquete. Pequeñas pruebas de cambio y pruebas clínicas de primera línea de elementos de paquete antes de la implementación a escala completa contribuyeron a la propiedad del practicante de cabecera y a comprar en el proyecto. Por ejemplo, el uso de kits de cuidado bucal, listas de verificación para garantizar el cumplimiento del paquete y circuitos de alambre

calentado se probaron en 1 paciente y luego en varios pacientes, cada vez permitiendo la retroalimentación del personal sobre lo que hizo y no funcionó.

En la investigación de Kursad Go"kce I., los componentes del NAV eran los siguientes:

1. Cumplir con las directrices de higiene de las manos;
2. Disposición a la evaluación del destete;
3. La evaluación del circuito del ventilador y el cambio del circuito sólo cuando esté visiblemente sucio o no funcione correctamente;
4. Drenaje y descarte periódicos de condensado del circuito de ventilación;
5. Elevación de la cabeza de la cama a 10–13 grados;
6. Cuidado bucal.

Los desinfectantes a base de alcohol se utilizaron para higiene.

Se utilizaron incubadoras estándar isolette C2000 que permiten la elevación de la cabeza de la cama hasta 13 grados. Los bebés estaban envueltos en cobertizos como el regazo de la madre para evitar que se deslizaran hacia abajo. Saline se utilizaba dos veces al día para el cuidado bucal, y la succión oral se realizaba cuando era necesario.

VII. Discusión

Esta revisión busco evaluar la evidencia científica publicada, respeto a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica, y se estudiaron 80 artículos, de los cuales la mayoría fueron descartados por no cumplir con la calidad de evidencia científica.

En relación con las variables de intervenciones de enfermería y neumonía neonatal, en esta revisión se encontró que la mayoría de los artículos estuvieron presentes las intervenciones de enfermería, pero no como algo bueno, sino por el hecho de no cumplir con los protocolos establecidos para la NAVM, los microorganismos gram negativos y el *Staphylococcus epidermidis* fueron los principales patógenos implicados en el desarrollo de NAVM, La presencia de *S. epidermidis* en un 27% nos habla de una mala cultura en el lavado de manos, ya que pertenece a la flora bacteriana normal de la piel, y es un patógeno que no se menciona en la literatura internacional como causante de NAVM. Por eso se considera necesario una mejor calidad de cuidado hacia los neonatos y público en general.

En cuanto a la variable neumonía neonatal, la revisión mencionan que la neumonía es una importante causa de infección neonatal que produce morbilidad y mortalidad importante en el periodo neonatal; la neumonía puede comenzar dentro de horas del nacimiento, como parte de un síndrome de sepsis generalizada, o después de 7 días, limitando a los pulmones, los signos pueden ser solo dificultad respiratoria a progresar a shock y muerte. El tratamiento inicial consiste en antibióticos de amplio espectro que se cambian por fármacos específicos contra el microorganismo.

Respecto al tratamiento farmacológico se encontró que la mayoría de los neonatos reciben la vancomicina y un betalactámico de amplio espectro como meropenem, piperacilina/tazobactam o cefepima, son el tratamiento inicial de elección en la mayoría de las neumonías intrahospitalarias del inicio tardío.

En esta revisión se encontró que los factores de riesgo para neumonía neonatal incluyen: menor edad gestacional, antiácidos y ventilación mecánica prolongada. tiempo de estancia en UCIN, reintubación, alimentación enteral, ventilación mecánica, transfusión, peso bajo al nacer, prematurez, nutrición parenteral, displasia broncopulmonar, e intubación endotraqueal.

En los artículos se mostró que se desarrollaron NAVM mostraron significativamente una mayor duración de ventilación mecánica. Este resultado puede ser explicado debido a que la duración de la ventilación mecánica incrementa el riesgo de infección por mayor exposición con los humidificadores, los nebulizadores y los circuitos del ventilador.

Se encontró que en este estudio, para reducir el riesgo de NAVM, es importante evitar el uso innecesario y desmedido de antiácidos y antagonistas H₂. Hay otros estudios que concluyen que no hay diferencias en la tasa de NAVM entre los pacientes que utilizan o no antagonistas del receptor H₂ o antiácidos. La experiencia publicada en el periodo neonatal es muy escasa.

En el estudio de Romo-Gamboa, de los 27 pacientes que desarrollaron neumonía asociada a ventilación mecánica, en siete pacientes (27%) se aisló *Escherichia coli* en el cultivo de secreción bronquial, en siete (27%) *Staphylococcus*

epidermidis, en ocho (18%) *Pseudomonas aeruginosa*, en tres (10%) *Klebsiella pneumoniae* y en dos (9%) *Candida albicans*. En dos pacientes se aislaron otros gérmenes. En total 27 pacientes desarrollaron neumonía asociada a ventilación mecánica. La tasa fue de 17.8 casos por cada 1000 días de ventilación. La incidencia de neumonía en la población estudiada fue de 33% ingresos. Las infecciones más comunes fueron neumonía (28%), bacteriemias (26%) y conjuntivitis (22%).

Los cambios introducidos en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), incluyendo nuevas modalidades de ventilación mecánica (VM), utilización de antibióticos más eficientes, mejoras en la nutrición, y el diagnóstico no invasivo, han contribuido para reducir la mortalidad, especialmente entre aquellos niños con peso extremadamente bajo al nacer

Se encontró que los recién nacidos se encontraban entre las edades de 25 a 28 semanas de gestación. Es probable en este sentido que la inmadurez del centro cardiorrespiratorio de estos RN prematuros pueda explicar la predisposición a mayor susceptibilidad de padecer complicaciones respiratorias primarias o secundaria a invasión respiratoria mecánica. La distribución del peso de estos RN correspondiendo al 50% con peso de 1000- 2000 gramos, coincide con la literatura revisada que reporta que los neonatos con peso inferior a 2500 gramos constituyen un factor de riesgo para incremento de la morbilidad.

Para Carballo, et. al, en términos globales esto representa un 64% de RN de bajo peso, que sumado al análisis de la edad gestacional se tiene que la población más afectada por complicaciones pulmonares al uso del ARM está representado por los RNPT y de bajo peso, y Naranjo A., et. al., opina que la edad gestacional de más

de 32 semanas (37%) fue significativamente la más frecuente, con un predominio del grupo de peso menor de 2500 g., por lo tanto, para Izelo F. et. al., por edad gestacional y peso, ha establecido que los pacientes de menor edad y peso tienen mayor riesgo para adquirir una infección nosocomial.

Para la prevención de la NAVM, se han desarrollado varios estudios para identificar las mejores técnicas que se utilizarán, sobre todo cuidando acciones porque las enfermeras son responsables de las necesidades continuas, directas y básicas de los pacientes con cuidado. Aunque parte de las acciones empleadas en la prevención de la NAVM son comunes a todos los pacientes, graves o no, acaban en negligencias.

Para Seham et. al., el paquete preventivo NAV era parte del Programa de Control de Calidad donde el comité interno (enfermeras registradas, médicos de control de infecciones) fue asignado para la observación continua de la adherencia del equipo de la unidad con un informe mensual sobre esta tasa. Diagnóstico NAV: El NAV fue diagnosticado por el pediatra y confirmado por el neonatólogo de guardia usando los criterios de menos de un año establecidos por sus colegas. Los criterios fueron los siguientes: pacientes neonatales ventilados mecánicamente ≥ 48 h deben tener un nuevo comienzo y una radiografía de tórax persistente y un empeoramiento del intercambio de gases (desaturación, aumento de la necesidad de oxígeno o aumento de la demanda de ventilación), y al menos tres de los siguientes: inestabilidad de la temperatura sin otra causa reconocida; nuevo comienzo de esputo purulento, cambio en el carácter de la respiración, aumento de las secreciones respiratorias o aumento de la necesidad de succión; apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción de la pared

torácica o gruñidos; sibilancias, estertores o ronquidos; tos; y bradicardia (<100 latidos/min.) o taquicardia (>170 latidos/min.).

A través de esta revisión se ha podido conocer las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a ventilación mecánica de diferentes países y las áreas en que esta intervención se encuentra en rangos más elevados o deficientes. La dificultad respiratoria es uno de los padecimientos más frecuentes en los recién nacidos pretérmino y está íntimamente relacionada con problemas del desarrollo pulmonar, trastornos de la adaptación respiratoria tras el nacimiento, patologías infecciosas, trastornos de otros sistemas como: anemia, hipotermia, asfixia perinatal, afecciones cardiovasculares, y es sin duda, la que más aporta a las UCIN y a la ventilación mecánica en el neonato.

La literatura revisada, en las primeras 48 horas de vida ocurre la mayor necesidad de la instalación de la ventilación mecánica debido al deterioro clínico de mayor consideración, que obliga a la toma de medidas inmediatas para soporte del paciente. En cuanto al sexo se encontró que el 67% de los casos eran de sexo masculino. La distribución del peso de estos RN correspondiendo al 50% con peso de 1000- 2000 gramos, coincide con la literatura revisada que reporta que los neonatos con peso inferior a 2500 gramos constituyen un factor de riesgo para incremento de la morbilidad.

En esta revisión, los estudios con mejor evaluación de la escala de Jadad, son los ensayos clínicos aleatorizados, controlados, doble ciego, Pero hay que subrayar que las evidencias no sólo dependen del tipo de diseño de investigación, sino también de los resultados que presentan. Por otra parte, la búsqueda de evidencia sobre las

prácticas asistenciales específicas, como requiere el área de control de la infección, exige la necesidad de cumplir los criterios de elaboración de los ensayos clínicos, el control de varios factores de riesgo para la infección, lo que puede afectar a los resultados además de aquel bajo intervención.

VII. Conclusión

Esta revisión analizó la evidencia científica internacional publicada respecto a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica, se percibe que la enfermería se ha preocupado por mejorar su práctica. Sin embargo, la laguna existente en los ensayos clínicos llevados a cabo por las enfermeras españolas todavía refuerza el distanciamiento con el manejo de respiradores, ventilación, teniendo publicados en su mayoría estudios teóricos.

Como conclusión en relación al tipo de evidencia publicada, se identificó la falta de homogeneidad entre las acciones de enfermería, hace que no sea posible llevar a cabo un meta-análisis. Por otra parte, una limitación de este estudio es la inclusión de sólo los artículos de libre acceso a través de Internet, teniendo en cuenta que algún trabajo importante para la temática puede no haber sido considerado.

Esta revisión buscó evaluar la calidad de la evidencia científica en base a las intervenciones de enfermería para la prevención de neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica, la evaluación de la calidad de los estudios individuales que se incluyen en esta revisión sistemática es necesaria para limitar los sesgos, formarse una idea más precisa de las potenciales comparaciones y guiar la interpretación de los resultados. Contamos con una validez externa o general se relaciona con aplicabilidad de los resultados a una población específica. Las escalas más frecuentemente usadas son las de Jadad y los criterios de Guyat y Sacket que involucran en los experimentos clínicos controlados.

Se analizó la evidencia científica para estos estudios con mejor evaluación de la escala de Jadad, son los ensayos clínicos aleatorizados, controlados, doble ciego. Pero hay que subrayar que las evidencias no sólo dependen del tipo de diseño de investigación. Por otra parte, la búsqueda de evidencia sobre las prácticas asistenciales específicas, como requiere el área de control de la infección, exige la necesidad de cumplir los criterios de elaboración de los ensayos clínicos, el control de varios factores de riesgo para la infección, lo que puede afectar a los resultados además de aquel bajo intervención.

La demostración de que las acciones de enfermería pueden ayudar o dificultar la recuperación de los pacientes críticos, conduce a la necesidad de desarrollo de los ensayos clínicos, con el objetivo de mejorar las técnicas y desarrollar nuevas tecnologías para prestar una asistencia más eficaz de la enfermería proporcionando un mejor pronóstico y comodidad a los neonatos críticamente enfermos.

Centro de prevención y control de Enfermedades publicó una guía para prevención de neumonía asociada a ventilación, basada principalmente en recomendaciones de cómo realizar higiene de manos, manejo de medicamentos, equipo y fluidos respiratorios. En 2003 estas guías fueron modificadas y se recomienda la intubación orotraqueal versus nasotraqueal; el uso de ventilación no invasiva: la disminución de los días de ventilación mecánica y el cambio de circuitos sólo cuando se han contaminado o no funcionan. En 2005, el Instituto de Mejora de la Calidad, como parte de la campaña 100,000 vidas, implementó el uso de paquetes de verificación para la prevención de neumonía asociada a ventilador mediante la vigilancia adecuada de la higiene oral, posición con elevación de la cabeza, evaluación

diaria de extubación, retiro o disminución de sedación, profilaxis versus úlcera de estrés y trombosis venosa profunda.

VIII. Sugerencias

Esta revisión busco evaluar sobre los resultados obtenidos en los artículos se sugiere lo siguiente:

1. La posición ideal en neonatos con NAVM es de 15° a 30°, el grado de elevación de la cabecera debe ser medido con instrumentos adecuados y registrar cada 8 horas, antes de bajar el nivel de la cabeza del paciente, debe aspirarse las secreciones para prevenir micro aspiraciones.
2. Cuidado adecuado de la boca con solución salina y solución de secreción orofaríngea.
3. Reajuste la práctica de higiene de manos, succión estéril y manipulación de equipos respiratorios, intubación, reintubación y succión de tubo endotraqueal, según lo estrictamente indicado por el protocolo unitario.
4. Utilización de antibióticos más eficientes, mejoras en la nutrición, y el diagnóstico no invasivo, han contribuido para reducir la mortalidad, especialmente entre aquellos niños con peso extremadamente bajo al nacer.
5. Evitar el uso innecesario y desmedido de antiácidos y antagonistas H2.

IX. Referencia

- Agüero, González, Marrero, Villoría, (2007): *Neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica*. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Camagüey, vol. 11, núm. 2.
- Aguilera A. M., Dajaruch M., Llovet M., Montoya R. F., Rodes D. S. (2018). Neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica, algunos factores de riesgo. *Multimed*, 22(6), 1180-1199.
- Aguilera, A. M., Llovet, M. C. E., Montoya, R. F., Rodes, D. S. (2018). *Neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica, algunos factores de riesgo*. *Multimed*, 22(6), 1180-1199.
- Ahmed G., Alghobashy A., Elshafiey M., Eman A., Hanan S., Maha A., Mohamed A., Nahla A., Nagwa E., Seham F. A., Safaa H., Sanaa M., Tarek G. Wafaa F., y Wesam A. (2015): *Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using "VAP prevention Bundle": a cohort Study*, Faculty of Medicine, Zagazig University,, Sharqia Governorate, Egypt.
- Albernaz, Barros, Chiuchetta, Matijasevich, Menezes, Munhoz, Santos(2004): *Suporte ventilatório ao nascer e associação com doenças respiratórias aos seis anos*: Coorte de Nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, Scielo.
- Alfaro-Lefevre, R. (2003). *Aplicación del proceso enfermero*. Fomentar el cuidado en colaboración. 5ª ed. Barcelona, Masson.

Amato R., Bigham M., Bondurant P., Brilli, R, Fridriksson J., Krawczeski K., Raake J. Ryckman S., Schwartz S., Shaw J., Wells D. y (2009): *Ventilator-Associated Pneumonia in the Pediatric Intensive Care Unit: Characterizing the Problem and Implementing a Sustainable Solution*, Cincinnati Children's Hospital, Cincinnati, OH.

Aparicio-Santiago GL, Castañeda-Narváez JL, Hernández-Orozco HG, Lucas-Reséndiz ME, Rosas-Ruiz A, Zárate-Castañón P. (2016): *Prevención de neumonía asociada a ventilación con paquete de verificación en la Unidad de Cuidados Intensivos*. Estudio piloto. Acta Pediatr Mex.

Arasan D., Kitchanan S., Vijayakanthi N., (2014): *Ventilator Associated Pneumonia (VAP) in Neonatal Intensive Care Unit — An Emerging Problem, Division of Neonatology*, Institute of Child Health & Hospital for Children (ICH& HC), Madras Medical College, Egmore, Chennai 600 008, India.

Araújo ACS, Marinho BVS (2007): *Uso dos enxaguatórios bucais sobre a gengivite e o biofilme dental*. Intern J Dentistry.

Araujo Morán R., (2012): *intervenciones de enfermería en neonatos con neumonía asociada a ventiladores mecánicos en la unidad de cuidados intensivos del hospital guayaquil "Dr Abel Gilbert Ponton"*. Facultad de ciencias médicas carrera de enfermería "San Vicente de Paúl" Guayaquil.

Araujo Moran RB, (2012): *Intervenciones de enfermería en neonatos con Neumonía asociada a Ventiladores Mecánicos en la Unidad de Cuidados Intensivos del*

hospital Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón, Recuperación en:
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/807>

Arman G., Haces Trujillo Y., Montano A., Naranjo A., (2013): *Caracterización del neonato asistido con ventilación mecánica*, Universidad de San Martín de Porres La Molina, Perú.

Armas E., Bordelois A., Fong G., García Mariño, Rodríguez I, Sierra E., (2015): *Neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo*, Revista Información Científica.

Armas, Borges, Deville, Pérez, Elías, (2006): *Complicaciones de la ventilación artificial mecánica en neonatos*. Revista Información Científica, vol. 50, núm. 2.

Balboa de la Paz F, (2008): *Neumonias Neonatales*. Acta Pediátrica Española;

Balboa de la Paz F., (2008): *Neumonias Neonatales*. Acta Pediátrica Española; 66(10)
481-486

Balcells J., Campins M., Lagunes L., Peña-López Y., Pujol M., Rello J., (2017): *Assessing prediction accuracy for outcomes of ventilator-associated events and infections in critically ill children: A prospective cohort Study*. Clinical Microbiology and Infection, Barcelona, España.

Ballesteros J., Cuevas ML., Rodríguez G, Tapia Rombo Ca, (2009): *Factores de riesgo asociados a complicaciones de la asistencia mecánica ventilatoria en el recién nacido prematuro*. Recuperación en:
[http://www.medigraphic.com/pdfs\(gaceta/gm-2009/gm094c.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs(gaceta/gm-2009/gm094c.pdf)

Ballesteros-Flores C. G., Martínez-Martínez J., Reyes-Pérez M. M., Alarcón-Sánchez L. L., Cervantes-Puma L. E. (2013): *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*, Vol. 5, Núm. pp 78-84, Archivos de Medicina de Urgencia de México

Barrera-de León J. C., Rodríguez-López A. B., Romo-Gamboa J. P., Sandoval-Pérez B. A. y Torres-González M. A. (2017): *Factores asociados a neumonía secundaria a ventilación mecánica en terapia intensiva neonatal*, Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 55, núm. 1.

Barrera-de León J. C., Rodríguez-López B., Romo-Gamboa J. P., Sandoval-Pérez B. A., Torres-González M. A. (2017): *Factores asociados a neumonía secundaria a ventilación mecánica en terapia intensiva neonatal*, Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Barrera-de León, Romo-gamboa, Rodríguez-López, Sandoval-Pérez, Torres-González, (2010). *Factores asociados a neumonía secundaria a ventilación mecánica en terapia intensiva neonatal*.

Bin Tan, Fan Zhang, Jing-Fu Q., Xiao L., Ya-Ling Huang, Ying-Li L., Yu-Shuang G., Zhang X., (2014): Risk factors for ventilator-associated pneumonia in the neonatal intensive care unit: a meta-analysis of observational studies, School of Public Health and Management, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China.

Bonten MJ, Chastre J, Craig W., Craven D, Niederman MS (2005): *Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and*

Healthcare-associated Pneumonia. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.

Botero, J., García, N., Gómez, J., López, J., Román, R., Villa, J. E., Villegas-Arenas, O. A. (2017): *Medición De La Adherencia Al Lavado De Manos, Según Los Cinco Momentos De La OMS*, Duazary, vol. 14, núm. 2, Universidad del Magdalena, Colombia.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5121/512158734016/512158734016.pdf>

Brasil VV, Gonçalves FAF, Ribeiro LCM, (2012): *Tipple AFV. Ações de enfermagem na profilaxia da pneumonia associada à ventilação mecânica*. Rev. Acta paul. enferm.

Brenda L. Tesini, (2018): *University of Rochester School of Medicine and Dentistry*

Bulechek, G. M., Butcher, & Dochterman, J. M. (2009). *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*. 5ª ed. Barcelona, Elsevier.

Bulla, Lucci, Parales, Parra, (2015): *Diccionario Lexus de Medicina y Ciencias de la Salud*. España, pág. 810.

Caballero Terrero, A. K., Estévez Muguercia, R., Gómez Pérez, Y., Nicles Estévez, Y., (2013): *Prevención de la neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica*, Revista Información Científica, vol. 78, núm. 2, Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo Guantánamo, Cuba.

Cao Y., Chen S., Hu X., Jiang S., Kamaluddeen M., Shoo K. L., Wang C., y Zhou Q., (2013): *Efficacy of an infection control program in reducing ventilator-associated pneumonia in a Chinese neonatal intensive care unit*, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, China.

- Capcha Salcedo E. W., Espinoza M., Fernández Gómez J., Gonzáles Zarate J., Grajeda Ancca P., Guzmán Calderón E., Ochoa Linares M., (2006): *Guía para lavado de manos, prevención y control de las infecciones intrahospitalarias*, Dirección regional de salud del cusco dirección de epidemiología, Ministerio de salud, 2006, <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2011/11/guia-de-lavado-de-manos.pdf>
- Carballo–Piris Da Motta C, Gómez M. E., Recalde L., (2010): *Características de las complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en Recién Nacidos*, Hospital Central Instituto de Previsión Social.
- Carlo WA. y Thome UH. (2019). *Complicaciones de la ventilación mecánica*, de Permissive hypercapnia. Semin Neonatol Sitio web: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/DialnetComplicacionesDeLaVentilacionArtificiaIMecanicaEnN-6128704.pdf>
- Castañeda Carrazana, Y., Labaut Arévalo, N., Pérez Fuentes, I. A., Riera Santiesteban, R., (2011): *Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos MEDISAN*, vol. 15, núm. 12, pp. 1759-1764 Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba Santiago de Cuba, Cuba.
- Castro, Gómez, Montaña, Neiva, Pérez, Prieto, Villavicencio, (2009): *Factores Relacionados con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en una Unidad de Cuidados Intensivos de la Orinoquia colombiana*, Acta Médica Colombiana.
- CENETEC (2013): *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica*, Guías de Práctica Clínica: IMSS-624-13

Cepeda, K. O., Spirko, L. V., López, J. G., Rumilla, M. I. V. (2007). *Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. Salud uninorte*, 23(2), 231-242.

Clasificación de Intervenciones de Enfermería (2014): Elsevier España, S.L.Travessera de Gracia, 17-21 - 08021 Barcelona, España,

Collière M.F. (1997). *Promover la vida*. Madrid, McGraw-Hill Interamericana.

Cribelli, Domínguez, Morales Romero, (2012): *Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en el centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz*.

Díaz E., Lorente L., Vallesc J. y Rello J. (2010): *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*, Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

Ducharme, F., Duquette, A., Kérouac, S., Major, F. y Pepin, J., (1996): *El pensamiento enfermero*. 1ª ed. Barcelona, Masson.

Dursun Y.Emre Canpolat F, Kursad Gokce I., Kanmaz Kutman H., Nurdan Uras., y Suna Oguz S., (2017): *Successful Implementation of a Bundle Strategy to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in a Neonatal Intensive Care Unit*, University School of Medicine, Neonatal Intensive Care Unit 44280 Malatya, Turkey.

Erickson SJ, Grauaug A, Gurrin L, Swaminathan M. (2002). *Hypocarbia in the ventilated preterm infant and its effect on intraventricular haemorrhage and bronchopulmonary dysplasia*. J Paediatr Child Health.

Esteban Torné E., y Jordan Garcia I. (2013): *Manejo Práctico de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en Pediatría*, Hospital Sant Joan de Deu, Barcelona.

Fernández, Fong, Navarro, Romero, y Torrez (2015): *Factores pronósticos en la neumonía asociada a la ventilación mecánica*, Centro provincial de información de ciencias médicas de Camagüey.

Figuerola Mulet J., Rodríguez de Torres J.O., y Peña Zarza J. A. (2008): *Neumonía nosocomial*, Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca. Unidad de Neumología Pediátrica.

Gutiérrez Muñoz, F. (2011): *Ventilación mecánica*. *Acta Médica Peruana*, 28(2), 87-104.

Recuperado en 12 de agosto de 2019, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172859172011000200006&lng=es&tlng=es.

Gutiérrez, Orozco, Preciado, Sandoval, Zambrano (2017): *Guía clínica de manejo, neumonía neonatal*. Hospital Civil Dr Juan I. Menchaca.

Hagell P., Jahnke H., Kleiman C., Hallberg I.R., Prendergast V. (2009) *Oral health, ventilator-associated pneumonia, and intracranial pressure in intubated patients in a neuroscience intensive care unit*. *Am J Crit Care*.

Hernández Romero C., Martínez Díaz R., Ponce Gómez G., (2008): *Lavado de manos y medidas de precaución estándar practicadas por el personal de salud Enfermería Universitaria*, vol. 5, núm. 3 pp. 16-21 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México.

Hooven T. y Polin R., (2013): *Ventilator-Associated Pneumonia, The Newborn Lung* (Third Edition), Estados Unidos.

Izelo-Flores, D., Miranda-Navales, M. G. y Solórzano-Santos, F. (2015). *Neumonía asociada a ventilación en una unidad de cuidados intensivos neonatales*. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(S3), 254-260.

Izelo-Flores, Miranda-Navales, Solórzano-Santos (2004): *Neumonía asociada a ventilación en una unidad de cuidados intensivos neonatales*. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*.

Jamulitrat S, Kumar-Todi S, Maki DG, Medeiros EA, Rosenthal VD, Yepes-Gómez D, et al. (2009): *International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary*.

López C, Macías H., (2013): *Neumonía asociada a la ventilación en neonatos: Factores de riesgo*. *Rev Enferm Infec Pediatr*; 26.27 (105): 335-341. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2013/ei>

Nanda International. (2010). *Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación 2009-2011*. 7ª ed. Barcelona, Elsevier.

Neonatólogo, H. A. M. A. (2013). *Neumonía asociada a ventilación en neonatos: factores de riesgo*. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*, 27(105).

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-SSA2-2003, *Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales*. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/em002ssa203.html>

Organización Mundial de la Salud (2020): *Lactante, recién nacido*, pagina web: https://www.who.int/topics/infant_newborn/es/

Rodríguez Bonito R., (2012): *Manual de neonatología*, Universidad Autónoma de Nuevo León, segunda edición.

Sandoval Romero J. (2017): *Neumonía neonatal*, Hospital Civil "Dr. Juan 1 Menchaca", México.

Secretaría de Salud. (2011): *Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales Instituciones públicas de salud*. México: SS; Recuperación en http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/nosocom_ext.pdf

Tobin, MJ Principles and Practice of Mechanical . (2006): *Ventilation. Baums Textbook of Pulmonary Diseases* 2nd edition. McGraw-Hill, Inc; USA.

Urrutia Illera I. M. y Cristancho Gómez W. (2006): *Ventilación Mecánica*, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca.

Vera Benitez E., (2018): *Ventilación Mecánica En Pacientes Pediátricos Con Trauma Craneoencefálico Severo, En El Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Tesis*.

Visbal Spirko L., Galindo López J., Orozco Cepeda K., Vargas Rumilla M. I. (2007): *Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría*, Salud, Barranquilla vol.23 no.2 Barranquilla