



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

**EFICACIA DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO
INVASIVA PARA MEJORAR LA OXIGENACIÓN
EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA
RESPIRATORIA AGUDA QUE ACUDEN AL
SERVICIO DE EMERGENCIA**

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

Presentado por:

**AUTOR: CRUZ MENDOZA, ROCIO JANET
MIRANDA VIDAL, SANTOS YULY**

ASESORA: MG. JEANNETTE AVILA VARGAS-MACHUCA

**LIMA – PERÚ
2017**

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedicamos a Dios quien nos ha dado la fortaleza y la vida, a nuestros familiares, quienes nos han apoyado y estimulado a seguir adelante siempre.

AGRADECIMIENTO

A la universidad Norbert Wiener y a todo el personal docente que hicieron posible la realización nuestro trabajo de investigación por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio.

Asesor: Jeannette Ávila Vargas- Machuca

JURADO

Presidente: Patrick Palmieri

Secretario: Rosa E. Pérez Siguas

Vocal: Wilmer Calsin Pacompia

INDICE

| | |
|--|-----|
| Carátula | i |
| Hoja en blanco | ii |
| Dedicatoria | iii |
| Agradecimiento | iv |
| Asesor | v |
| Jurado | vi |
| Índice | vii |
| Índice de tablas | ix |
| RESUMEN | x |
| ABSTRACT | xi |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN | |
| 1.1. Planteamiento del problema | 12 |
| 1.2. Formulación del problema | 15 |
| 1.3. Objetivo | 15 |
| CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS | |
| 2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática | 16 |
| 2.2. Población y muestra | 16 |
| 2.3. Procedimiento de recolección de datos | 16 |
| 2.4. Técnica de análisis | 17 |
| 2.5. Aspectos éticos | 17 |

| | |
|---|----|
| CAPITULO III: RESULTADOS | |
| 3.1. Tablas | 19 |
| CAPITULO IV: DISCUSIÓN | |
| 4.1. Discusión | 33 |
| CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | |
| 5.1. Conclusiones | 35 |
| 5.2. Recomendaciones | 36 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 38 |

ÍNDICE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1: Estudios revisados sobre Eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia. | 19 |
| Tabla 2: Resumen de estudios sobre Eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia. | 29 |

RESUMEN

Objetivo: Evaluar las evidencias de la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva. **Metodología:** Los artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando la evaluación GRADE para identificar su grado de evidencia. **Resultados:** El resultado del estudio nos indica que el 80% de los artículos estudiados afirman que las ventilaciones mecánicas no invasivas son efectivas y el 20% refiere que no lo son, pero en este caso, sugieren mayores estudios posteriores. Utilizando como base de datos las publicaciones de Pubmed, Medline, Elsevier, Scielo se estudiaron 10 artículos de diferentes realidades del mundo con tres estudios de tipo metanálisis, dos de tipo descriptivo transversal y uno de cuasi experimental, cohorte prospectivo, cohorte retrospectivo, experimental longitudinal y descriptivo analítico, sustentando la efectividad de las ventilaciones mecánicas no invasivas. Cabe mencionar que en el Perú no se encontraron estudios al respecto o no han sido publicados. **Conclusiones:** Los estudios determinan que la Ventilación mecánica no invasiva se ha afianzado como tratamiento seguro y eficaz en gran número de situaciones de insuficiencia respiratoria, tanto aguda como crónica.

Palabras claves: “eficacia”, “ventilación mecánica no invasiva”, “eficaz”, “cuidados”, “oxigenación”

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of non-invasive mechanical ventilation. **Methodology:** Systematic observational and retrospective review, the search has been restricted to articles with complete text, and the selected articles were subjected to a critical reading, using GRADE evaluation to identify their degree of evidence. **Results:** The results of the study indicate that 80% of the articles studied affirm that non-invasive mechanical ventilation is effective and 20% report that they are not, but in this case, they suggest further studies. Using the Pubmed, Medline, Elsevier, Scielo publications, 10 articles from different realities of the world were studied with three meta-analyzes, two descriptive and one experimental, prospective cohort, retrospective cohort, longitudinal experimental and descriptive analysis, supporting the effectiveness of non-invasive mechanical ventilation. It is necessary to mention that in Peru no studies were found on the subject or have not been published.

Conclusions: Studies have determined that non-invasive mechanical ventilation has been established as a safe and effective treatment in a large number of acute and chronic respiratory failure situations.

Keywords: " efficiency", "Non-invasive mechanical ventilation", "effective", "care", "oxygenation"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las condiciones socioeconómicas hacen que los países en desarrollo presenten una incidencia más alta con mayores cifras de morbilidad y mortalidad; más del 60 % de las muertes que se producen en todo el mundo ocurren en África y el sudeste de Asia. En la mayor parte de los países de África, la tasa de mortalidad infantil supera los 40 casos por cada 1 000 nacidos vivos. Se calcula que al año se producen 1,5 millones de defunciones por IRA (Insuficiencia Respiratoria Aguda), principalmente por neumonía (1).

Según estimaciones de los últimos años en las Américas, se registran más de 100 000 defunciones anuales de menores de un año por procesos respiratorios. Casi el 90% de las muertes se deben a la neumonía, y el 99% o más se producen en los países en desarrollo de América Latina y el Caribe (2).

En el Perú, en el 2011, las infecciones respiratorias agudas fueron la primera causa específica de morbilidad en atenciones de consulta externa realizadas en los establecimientos de salud del Ministerio de

Salud (MINSA), las cuales representan alrededor del 24,9% del total de atenciones y también representaron el 12,1% del total de causas específicas de muerte. Para ese mismo año, las IRA fueron una de las primeras causas de mortalidad en todos los grupos por etapas de vida, en el caso de los niños represento el 11,2% (3).

Según Campbell: la insuficiencia respiratoria se define como la presencia de una hipoxemia arterial (PaO_2 menor de 60 mmHg), en reposo, a nivel del mar y respirando aire ambiental, acompañado o no de hipercapnia ($PaCO_2$ mayor de 45 mmHg). Denominaremos solo como hipoxemia cuando la PaO_2 se encuentre entre 60 y 80 mmHg (4).

La insuficiencia respiratoria es un síndrome clínico caracterizado por la falta de una correcta oxigenación arterial y/o una correcta eliminación del CO_2 . El tratamiento clínico del paciente con IRA se basa, además del abordaje clínico de la enfermedad de base, en las medidas de soporte de la IRA, que son todas las medidas encaminadas a conseguir unos valores aceptables de oxigenación arterial y ventilación alveolar. Se dividen en:

- a) Ventilación mecánica invasiva (VMI): Es una técnica de soporte vital avanzado, en la que se introduce un tubo en la tráquea del paciente (tubo endotraqueal) que se sella mediante un balón inflado con aire.
- b) Ventilación mecánica no invasiva (VMNI): Se define como la asistencia ventilatoria sin necesidad de intubación traqueal, que mantiene funciones fisiológicas como la fonación, la expectoración y la deglución y que evita las complicaciones ocasionadas por la intubación, las propias de la ventilación mecánica invasiva (5).

La VMNI ha demostrado ser una alternativa eficaz, ya que disminuye la incidencia de complicaciones y reduce costes. De hecho, en el momento actual se considera de primera elección en pacientes con insuficiencia respiratoria Aguda y crónica como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), se utiliza habitualmente en pacientes con asma, neumonía, edema agudo de pulmón, trauma torácico y patologías neurodegenerativas, en lo cual la máscara facial total es la más utilizada (6).

Hay una serie de situaciones en las que la VMNI puede estar contraindicada: pacientes en coma o con disminución del nivel de conciencia en los que la VMNI no permite asegurar una adecuada protección de la vía aérea; inestabilidad hemodinámica marcada. La VMNI no está indicada en situaciones de shock, arritmias graves o isquemia miocárdica aguda; pacientes con retención de gran cantidad de secreciones que no pueden eliminar adecuadamente; pacientes agitados o no colaboradores, y traumatismos faciales que impiden una correcta aplicación de la mascarilla (5).

Sin embargo, el éxito de la VMNI depende de una correcta selección de los pacientes y de la aplicación adecuada de la técnica. La VMNI exige un mayor esfuerzo por parte de todos los que atienden a este tipo de pacientes. En condiciones adecuadas, la VMNI es un arma terapéutica valiosa y eficaz en el tratamiento de pacientes con IRA y permite evitar las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica invasiva (5).

En la labor diaria que desempeñamos como enfermeras tenemos una relación directa con el paciente por lo que queremos resaltar la

importancia de la VMNI y como este procedimiento ayuda en la recuperación del paciente, disminuyendo complicaciones, lo cual lo podemos sustentar mediante estudios y nuestra practica laboral del día a día.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

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

| P = Paciente/ Problema | I = Intervención | C = Intervención de comparación | O = Outcome Resultados |
|---|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Paciente con insuficiencia respiratoria aguda | Ventilación mecánica no invasiva | Ventilación mecánica Invasiva | Mejorar la oxigenación |

¿Cuál es la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia?

1.3. OBJETIVO

Evaluar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. DISEÑO DE ESTUDIO: REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español e inglés.

2.3. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigación tanto nacionales como internacionales, que tuvieron como tema principal la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel y calidad de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:
Eficacia AND Ventilación mecánica no invasiva AND Eficacia Ventilación mecánica no invasiva AND insuficiencia respiratoria AND insuficiencia respiratoria OR Efectividad.

Base de datos:

PubMed, Invassat, Scielo, bvsalud, ATS Journal.

2.4. TÉCNICA DE ANÁLISIS.

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°1) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

2.5. ASPECTOS ÉTICOS.

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Resumen de estudios sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|--|------|---|---|------------------|
| Chiumello D, Coppola S, Froio S, Gregoretti C, Consonni D. | 2013 | La ventilación no invasiva en un traumatismo torácico (6) | INTENSIVE CARE MEDICINE http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23571872 Australia | vol.39 no.7 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|---|----------------------------------|---|----------------|--|---|
| Cuantitativo Revisión sistemática Meta-análisis | 10 estudios 368 pacientes | Estudios observacionales retrospectivos | No corresponde | De 10 estudios (368 pacientes) cumplieron con los criterios de inclusión y se incluyeron para el metanálisis.5 estudios (219 pacientes) informaron mortalidad y los resultados fueron bastante homogéneos en todos los estudios, con un riesgo relativo resumido para los pacientes tratados con la técnica de la VMNI en comparación con la VMI y la oxigenoterapia de 0,26 (intervalo de confianza del 95% 0,09-0,71, p=0,003). La VMNI aumentó la oxigenación arterial y se asoció con una reducción significativa en la tasa de intubación en la incidencia de complicaciones e infecciones generales. | Queda demostrado que la VMNI reduce la mortalidad, la tasa de intubación, la duración de la estancia, mejora el oxígeno y las complicaciones en pacientes con traumatismos torácicos, en comparación con la VMI. Estos resultados sugieren que la VMNI podría ser útil en el manejo de la insuficiencia respiratoria aguda por traumatismo torácico. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|---|------|--|--|------------------|
| Olper L, Corbetta D, Cabrini L, Landoni G, Zangrillo A. | 2013 | Efectos de la ventilación no invasiva en la tasa de reintubación (7) | <p>INTENSIVE CARE MEDICINE</p> <p>https://www.researchgate.net/publication/255953778_Effects_of_non-invasive_ventilation_on_reintubation_rate_A_systematic_review_and_meta-analysis_of_randomised_studies_of_patients_undergoing_cardiothoracic_surgery</p> <p>Australia</p> | vol.15 no.3 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|---|--|--------------------------------|-----------------|---|---|
| Cuantitativo Revisión sistemática Meta-análisis | 14 estudios que incluyeron a 1,211 pacientes | Ensayos clínicos Aleatorizados | No corresponden | <p>De 14 estudios (1,211 pacientes), del total de 856 pacientes resultó que 436 pacientes tratados con VMNI dio 12 eventos de reintubaciones y 420 pacientes tratados con VMI mostró 48 eventos de reintubaciones.</p> <p>La duración hospitalaria de 798 pacientes tratados con la VMNI: 598 disminuyeron, 153 pacientes fue más larga y 48 fueron dados de alta en un tiempo prudente.</p> <p>La tasa de mortalidad fue de 70 pacientes de 176 con alto riesgo. Luego de realizada la técnica de la VMNI, 106 pacientes mejoraron notablemente.</p> | <p>En este estudio queda demostrado que la VMNI redujo la tasa de reintubación, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad.</p> <p>Se recomienda el manejo de la VMNI debe iniciarse de manera temprana en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y crónica, en los servicios de urgencias, neumología y en el posquirúrgico. La VMNI debe de verse desde el punto de vista no sólo de los beneficios para el paciente, sino también del beneficio para las instituciones en poder reducir el tiempo de estancia hospitalaria y costos indirectos.</p> |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|--|------|---|--|------------------|
| Peng L, Ren P, Liu X, Zhang C, Zuo H, Kang D, Niu Y. | 2016 | La ventilación no invasiva en un traumatismo torácico (8) | MEDICINE BALTIMORE http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27310978 China | vol.95 no.24 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---|---------------------------|----------------|--|---|
| Cuantitativo Meta-análisis | 17 ensayos con 959 participantes Aleatoria | Proyecto de investigación | No corresponde | <p>De 16 estudios (849 pacientes) 429 pacientes tratados con VMNI dieron 20 eventos de muertes, y en 425 pacientes con VMI dio 77 eventos de muertes.</p> <p>De 16 ensayos (799 pacientes) 400 pacientes tratados con VMNI dieron 23 eventos de VAP y 399 pacientes tratados con VMI dio 77 eventos de VAP.</p> <p>De 6 estudios (161 pacientes) 130 pacientes tratados con VMNI dio 12 eventos y 131 pacientes tratados con VMI dio 48 eventos de fracasos al destete.</p> <p>De 6 ensayos (327 pacientes) 124 pacientes tratados con VMNI dio 13 eventos de reintubaciones y 163 pacientes con VMI dio 28 eventos de reintubaciones.</p> <p>De 10 ensayos (446 participantes) proporcionaron la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). La estimación indicó que la ventilación no invasiva acortó significativamente la estancia en la UCI a 6 días.</p> | <p>Este estudio demuestra que la VMNI redujo significativamente la mortalidad, el VAP, fallas de destete, reintubaciones y las reducciones de la estancia en la UCI, encontrando efectos beneficiosos en el uso de la VMNI en cada resultado evaluado en esta revisión, por lo tanto, debe ser aplicado por personal médico bien entrenado y altamente calificado para evitar la intolerancia y otros efectos adversos comunes.</p> <p>Se recomienda un estudio futuro para investigar el efecto a largo plazo de la VMNI sobre la calidad de vida.</p> |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|--|------|--|--|------------------|
| Rodríguez E, Martínez I, Cabrera R, Pérez A | 2009 | Eficacia de la ventilación no invasiva en los pacientes con fracaso respiratorio agudo (9) | MEDICIEGO http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=532364&indexSearch=ID Cuba | vol.15 no.1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---|----------------------|--------------------------|---|--|
| Cuasi experimental | 45 Pacientes aleatorios con fracaso respiratorio agudo. | Criterio de expertos | Consentimiento informado | <p>Se estudiaron 45 pacientes, a los cuales se les practicó la técnica de la VMNI con máscara facial. Previo a realizar el tratamiento con VMNI los 45 Pacientes (100%) presentaban sensación de disnea. A las dos horas de iniciado el tratamiento se redujo a 5 pacientes (13,3%).</p> <p>La frecuencia cardiaca de los 45 pacientes fue 127 lpm y luego de dos horas de tratamiento se redujo a 107 lpm.</p> <p>La frecuencia respiratoria de 34 rpm disminuyo a 26 rpm. La saturación de oxígeno fue de 84% y luego de dos horas de tratamiento aumentó a 93.7%, quedando probada la eficacia de la VMNI.</p> | <p>Este estudio nos demuestra una mejoría de las alteraciones clínicas que genera el fracaso respiratorio con pocas horas de la VMNI.</p> <p>Se monitorizaron parámetros clínicos, los cuales mostraron mejoría significativa a la hora y a las 12 horas, este hecho es de vital importancia para evaluar la eficacia, siendo la primera hora esencial en la determinación de la evolución final.</p> <p>Se sugiere para que esta técnica tenga buenos resultado, buscar el confort, el buen ajuste de la mascarilla y la buena sincronía de la maquina con el paciente.</p> |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|--|------|---|--|------------------|
| França A, Formento C, Olivera S, Ebeid A | 2015 | Asistencia ventilatoria no invasiva en el tratamiento inicial de la insuficiencia respiratoria aguda (10) | REVISTA MÉDICA DEL URUGUAY http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_artt_ext&pid=S1688-03902014000300005&lang=pt Uruguay | Vol.30 no.3 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--|--|---------------------------|--------------------------|---|--|
| Cuantitativo Cohorte prospectivo | 61 Pacientes aleatorios con insuficiencia respiratoria aguda | Proyecto de investigación | Consentimiento informado | <p>A 61 pacientes con insuficiencia respiratoria aguda se les practicó la técnica de la VMNI con máscara facial, y fueron agrupados como pacientes con IRA hipoxémica ($saO_2 \downarrow$) y pacientes con IRA hipercápnic ($co^2 \uparrow$).</p> <p>De 36 pacientes con con IRA hipoxémica, fracasaron 9 (25%) y fallecieron 7 (19%); y de 25 pacientes con IRA hipercapnica, fracasaron 5 (20%) y fallecieron 4 (16%). Se halló un fracaso en ambos tipos de IRA, una tendencia a mayor fracaso y mortalidad es la IRA hipoxemica, llevando al riesgo de muerte y complicaciones infecciosas respiratorias.</p> | <p>Este estudio nos da como resultado un fracaso de la técnica de la VMNI en los dos tipos de insuficiencia respiratoria aguda, el cual multiplicó por casi 20% el riesgo de muerte, y una mayor frecuencia de complicaciones infecciosas respiratorias.</p> <p>Se sugiere a futuro profundizar el estudio de los factores de riesgo focalizando a la IRA en patologías específicas.</p> <p>Se debería abrir una línea de investigación exhaustiva de los factores de riesgo con un mayor número de pacientes y homogeneizar las patologías.</p> |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|---|------|---|--|------------------|
| Stefan M, Nathanson B, Lagu T, Priya A, Pekow P, Steingrub J, Hill N, Goldberg R, Kent D, Lindenauer P. | 2016 | Los resultados de la ventilación invasiva y no invasiva en pacientes hospitalizados con exacerbación de asma (11) | <p style="text-align: center;">ATS JOURNALS</p> <p>http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1513/AnnalsATS.201510-701OC?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&#.V4wX3Lh96M8</p> <p style="text-align: center;">Estados Unidos</p> | Vol.13 no.7 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|---------------------------------------|--|---------------------------|--------------------------|--|---|
| Cuantitativo Cohorte retrospectivo | 13,930 pacientes aleatorios hospitalizados con asma. | Proyecto de investigación | Consentimiento informado | De los 13,930 pacientes hospitalizados con exacerbación de asma en total, 1,254 pacientes (9%) requirieron apoyo ventilatorio (VMNI o VMI). La VMNI fue el método de ventilación inicial para 556 pacientes (4,0%) y para 668 pacientes (5,0%) fue el método de la VMI. 26 pacientes (4,7%) tratados con VMNI tuvieron que ser intubados, la mortalidad intrahospitalaria fue de 0,2% a 15,4% y la estancia hospitalaria fue de 2 a 10 días. | Este estudio nos da como resultado negativo por lo que se sugiere que la VMNI se utilice de forma selectiva en un grupo de menor riesgo. Cabe agregar que el mayor riesgo de mortalidad de los pacientes que fallan en la VMNI destaca la necesidad de un monitoreo cuidadoso para evitar un posible retraso en la intubación. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|---|------|--|---|------------------|
| Lule M, De La Rosa A, Robledo J, Narváez O, Niebla B. | 2004 | Eficiencia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda (12) | ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD http://pesquisa.bvsalud.org/ghi/resource/es/lil-632522 México | vol.17 no.3 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Cuantitativo Experimental longitudinal | 26 niños 14 con ventilación mecánica no invasiva, y 12 con asistencia de mecánica invasiva | Retrospectivo- prospectivo | Consentimiento informado | De los 26 pacientes pediátricos con IRA, 14 niños tratados con ventilación mecánica no invasiva presentaron crisis asmática 14,3%, neumonía 14,3% y edema pulmonar el 7,1%. No encontrando infecciones agregadas ni mortalidad. Mientras que de los 12 niños tratados con La ventilación mecánica invasiva presentaron neumonía 58,3%, asma 8,3% encontrándose derrame pericárdico al 8,3% y tórax inestable. | Queda demostrado que la VMNI es efectivo porque reduce posibilidad de intubación en un 85%; mejora el sistema respiratorio, la calidad de sueño. La VMNI debe de iniciarse de manera oportuna en los pacientes con IRA ya que permite reducir complicaciones infecciosas y reducir el tiempo de estancia hospitalaria y costos directos e indirectos (costo-beneficio). |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|--|------|---|--|------------------|
| Rodríguez A, Del Pozo C, Navarro Z, Rodríguez I, Bruzos J. | 2013 | Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (13) | MEDISAN http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000500003 CUBA | vol.17 no.5 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--|---|-----------------------|--------------------------|---|--|
| Cuantitativa Descriptivo Transversal | 54 pacientes con insuficiencia respiratoria aguda | Estudio observacional | Consentimiento informado | A los 54 pacientes estudiados, se les practicó la técnica de la VMNI con máscara nasobucal y una posición de semi Fowler a 45°. Se comprobó que luego de realizada la técnica el 55,5 % de pacientes lograron disminuir su frecuencia respiratoria por debajo de 25 respiraciones por minuto, y en relación con la frecuencia cardiaca el 62,9% presentaron una frecuencia cardiaca dentro de los límites normales luego de las 72 horas de tratamiento. | Este estudio concluye que la VMNI es efectiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Cabe agregar que el soporte ventilatorio no invasivo cumple sus objetivos cuando garantiza una apropiada sincronía paciente-ventilador; un factor decisivo para esto es que los respiradores sean adecuados y que los parámetros prefijados respondan a las necesidades de oxigenación y ventilación alveolar. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|-------------------------------|------|--|--|------------------|
| Torres J, Ortiz C, Navarro Z. | 2015 | Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada (14) | MEDISAN http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000007&lang=pt CUBA | vol.19 no.10 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--|---|---------------------------|--------------------------|---|--|
| Cuantitativo Observacional Descriptivo y transversal | 18 pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada | Proyecto de investigación | Consentimiento informado | <p>Se estudiaron 18 pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva agudizada ingresados a la unidad de cuidados intensivos, a los cuales se les practicó la técnica de la VMNI con máscara facial nasobucal.</p> <p>18 Pacientes iniciaron con una frecuencia respiratoria de 36 rpm y luego de 24 horas se redujo a 30 rpm, con una frecuencia cardiaca de 128 lpm y luego de 24 horas disminuyó a 114 lpm, con una presión arterial media de 122 mmHg que se redujo a 110 mmHg y un índice de Glasgow de 12 subió a 14 puntos. En cuanto a los resultados de la SaO₂ se halló con 76,60% y mejoro a 89,25%.</p> | <p>Queda demostrado que la técnica de la VMNI es un método eficaz, el resultado fue satisfactorio a las 24 horas posteriores de iniciado el tratamiento, disminuyeron favorablemente las frecuencias respiratoria, cardíaca, así como la presión arterial media, a la vez que aumentó el índice de Glasgow y el aumento de la saturación de oxígeno, lo cual indica que estos son predictores de éxito en dichos pacientes.</p> <p>Numerosos estudios a escala mundial demuestran que este es un método terapéutico eficaz en la agudización de pacientes con EPOC, ya que permite una mejoría sintomática y fisiológica rápida, reduce la necesidad de intubación, la estadía hospitalaria y la mortalidad.</p> |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|---|------|---|--|------------------|
| Navarro Z, Pacheco M, Rodríguez A, Cohello R, Torres J. | 2014 | Factores pronósticos del éxito de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda (15) | MEDISAN http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000100010&lang=pt CUBA | vol.18 no.1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--|---|---------------------------|--------------------------|--|--|
| Cuantitativo Observacional Descriptivo y analítico | 41 Pacientes aleatorios con insuficiencia respiratoria aguda. | Proyecto de investigación | Consentimiento informado | A 41 pacientes se les practicó la técnica de la VMNI con máscara facial nasobucal. En cuanto a sus características clínicas se obtuvo como resultado un éxito de 33 pacientes y un fallo en 8 pacientes. En los valores basales fisiológicos, la frecuencia respiratoria media de 43 rpm se redujo a 25 rpm, la frecuencia cardiaca de 134 lpm a 105 lpm, la presión arterial media de 126 mm Hg a 98 mm Hg, y una escala de Glasgow de 9 puntos a 14 puntos, luego de 24 horas de tratamiento con VMNI. En los parámetros hemogasométricos se halló una SaO ₂ de 85% a 95%, un PH de 7,23 a 7,39, una PaCO ₂ de 81 a 60 mmHg, PaO ₂ de 45 a 95 mmHg. | Este estudio demuestra que la VMNI es efectiva en la mejoría de los parámetros fisiológicos y hemogasométricos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma bronquial, insuficiencia respiratoria aguda, por lo que se concluye que la escala de Glasgow y la presión arterial media presentaron importancia significativa para el pronóstico de éxito; cabe señalar que algunas investigaciones recomiendan el uso de VMNI por los efectos satisfactorios en la disminución de la intubación y el buen pronóstico de los pacientes. |

Tabla 2: Resumen de estudios sobre Eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia.

| Diseño de estudio / Título | Conclusiones | Calidad de evidencias (según sistema Grade) | Fuerza de recomendación | País |
|---|--|---|-------------------------|-----------|
| <p>Revisión sistemática Meta-Análisis</p> <p>La ventilación no invasiva en un traumatismo torácico.</p> | <p>Queda demostrado que la VMNI reduce la mortalidad, la tasa de intubación, la duración de la estancia, mejora el oxígeno y las complicaciones en pacientes con traumatismos torácicos, en comparación con la VMI.</p> <p>Estos resultados sugieren que la VMNI podría ser útil en el manejo de la insuficiencia respiratoria aguda por traumatismo torácico.</p> | Alta | Fuerte | Australia |
| <p>Revisión sistemática Meta-Análisis</p> <p>Efectos de la ventilación no invasiva en la tasa de Reintubación.</p> | <p>En este estudio queda demostrado que la VMNI redujo la tasa de reintubación, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad.</p> <p>A partir de este estudio se instituyó que el manejo de la VMNI debe iniciarse de manera temprana y oportuna en pacientes con IRA y crónica.</p> | Alta | Fuerte | Australia |

| | | | | |
|---|---|-------|--------|---------|
| <p>Revisión sistemática Meta-Análisis</p> <p>La ventilación no invasiva en un traumatismo torácico</p> | <p>Este estudio demuestra que la VMNI redujo significativamente la mortalidad, las neumonías asociadas al ventilador, fallas de destete, reintubaciones y las reducciones de la estancia en la UCI, encontrando efectos beneficiosos en el uso de la VMNI.</p> <p>Debe ser aplicado por el personal bien entrenado y altamente calificado para evitar la intolerancia y otros efectos adversos comunes.</p> | Alta | Fuerte | China |
| <p>Cuasi experimental</p> <p>Eficacia de la ventilación no invasiva en los pacientes con fracaso respiratorio agudo</p> | <p>Este estudio nos demuestra una mejoría ostensible de las alteraciones clínicas que genera el fracaso respiratorio con pocas horas de la VMNI.</p> <p>Se monitorizaron parámetros clínicos, los cuales mostraron mejoría significativa a la hora y a las 12 horas, este hecho es de vital importancia para evaluar la eficacia, siendo la primera hora esencial en la determinación de la evolución final.</p> <p>Se sugiere para que esta técnica tenga buenos resultado, buscar el confort, el buen ajuste de la mascarilla y la buena sincronía de la maquina con el paciente.</p> | media | Fuerte | Cuba |
| <p>Cohorte prospectivo</p> <p>Asistencia ventilatoria no invasiva en el tratamiento inicial de la insuficiencia respiratoria aguda</p> | <p>Este estudio nos da como resultado un fracaso de la técnica de la VMNI en los dos tipos de IRA, el cual multiplico por casi 20 el riesgo de muerte, y una mayor frecuencia de complicaciones infecciosas respiratorias.</p> <p>Se sugiere a futuro profundizar el estudio de los factores de riesgo focalizando a la IRA en patologías específicas.</p> | Media | Fuerte | Uruguay |

Cohorte retrospectivo

Los resultados de la ventilación invasiva y no invasiva en pacientes hospitalizados con exacerbación de asma.

Este estudio nos da como resultado un fracaso por lo que se sugiere que la VMNI se utilice de forma selectiva en un grupo de menor riesgo.

Cabe agregar que el mayor riesgo de mortalidad de los pacientes que fallan en la VMNI destaca la necesidad de un monitoreo cuidadoso para evitar un posible retraso en la intubación.

Media

Fuerte

Estados Unidos

Experimental longitudinal

Eficiencia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda

Queda demostrado que la VMNI es efectivo porque reduce la posibilidad de intubación en un 85%; mejora el sistema respiratorio, la calidad de sueño.

La VMNI debe de iniciarse de manera oportuna en los pacientes con IRA ya que permite reducir las complicaciones infecciosas y reducir el tiempo de estancia hospitalaria y costos directos e indirectos (costo-beneficio).

Media

Fuerte

México

Descriptivo Transversal

Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda

Este estudio concluye que la VMNI es efectiva en pacientes con IRA con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Cabe agregar que el soporte ventilatorio no invasivo cumple sus objetivos cuando garantiza una apropiada sincronía paciente-ventilador.

Media

Débil

Cuba

Descriptivo Transversal

Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada

Queda demostrado que la técnica de la VMNI es un método eficaz, el resultado fue satisfactorio a las 24 horas posteriores de iniciado el tratamiento, disminuyeron favorablemente las FR,FC Y PA, a la vez que aumentó el índice de Glasgow y SO₂, lo cual indica que estos son predictores de éxito en dichos pacientes.

Media

Débil

Cuba

Descriptivo Analítico

Factores pronósticos del éxito de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda

Este estudio demuestra que la VMNI es efectiva por buen pronóstico de éxito de mejora en la escala de Glasgow y la PA como también en la mejoría de los parámetros fisiológicos y hemogasométricos en pacientes con EPOC, asma bronquial, IRA.

Baja

Fuerte

Cuba

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

En la búsqueda de datos se examinó la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia. Se encontraron diversos artículos científicos y para ello se utilizó la base de datos Pubmed, Medline, Elsevier, Scielo.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática, muestran que, del total de 10 artículos revisados (100%), el 80% (n=10/08) de estos, muestra que la ventilación mecánica no invasiva es eficaz y el 20%(n=10/02) no es eficaz.

El estudio de los 10 artículos: el 3% (3/10) metanálisis, el 2% (2/10) descriptivo transversal, el 1% (1/10) cuasi experimental, el 1% (1/10) cohorte prospectivo, el 1% (1/10) cohorte retrospectivo, el 1% (1/10) experimental longitudinal y el 1% (1/10) descriptivo analítico. La Procedencia de los artículos son: cuba 40%, Australia (20%), china 10%, Uruguay 10%, estados unidos 10% y México 10%.

De los cuales podemos mencionar a los autores: Chumello (Australia) (6), Olper (Australia) (7), Peng (China) (8), Rodriguez (Cuba) (9), Lule (Mexico) (12), Rodriguez (Cuba) (13), Torres (Cuba) (14), Navarros (Cuba) (15).

Quienes concluyen en su estudio que mediante la VMNI los pacientes presentaron mejoría en la frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, presión arterial media, gasometría arterial, índice de Glasgow, reduciendo la tasa de intubación, reintubación, la duración de estancia hospitalaria y la mortalidad dando un buen pronóstico al paciente.

Se sugiere para que se obtenga buenos resultados debe ser aplicado por personal entrenado altamente calificado, el uso correcto de la mascarilla, la buena sincronía de la maquina con el paciente y el confort.

Como también podemos mencionar a los autores: Franca (Uruguay) (10), Estefan (Estados Unidos) (11) quienes concluyen en su estudio que mediante VMNI los resultados no fueron favorables ya que se multiplico por casi un 20 % el riesgo de muertes y una mayor frecuencia de complicaciones infecciosas respiratorias, por lo que sugieren un monitoreo cuidadoso para evitar un posible retraso en la intubación como profundizar el estudio de los factores de riesgo focalizando a la IRA en patologías específicas.

La presente revisión contribuye con nuevas opciones de tratamiento en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, resaltando que mediante una adecuada evaluación por el personal de salud bien entrenado y altamente calificado asegura el buen pronóstico de los pacientes, disminuyendo efectos adversos como la intubación y mortalidad. Además demuestra la eficacia de la VMNI para mejorar la oxigenación en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1) La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva, fueron hallados en las siguientes bases de datos Lipecs, Lilacs, Scielo, Medline y Cochrane Plus, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios Revisiones sistemáticas, cuasiexperimentales, cohorte prospectivos y retrospectivo, experimental, transversales y analíticos.

- 2) De los 10 artículos revisados, se determina que el 80% están a favor de la ventilación mecánica no invasiva y el 20% no lo está.

- 3) Como resultado de este estudio, 8 de los 10 artículos revisados previamente, podemos determinar que el VMNI es un tratamiento seguro, por ser este un método terapéutico eficaz en pacientes IRA, ya que permite una mejoría sintomática y fisiológica rápida, reduce la necesidad

de intubación, la estancia hospitalaria, la mortalidad y en gran número de situaciones de insuficiencia respiratoria tanto aguda como crónica.

- 4) En contraparte, en 2 de los 10 artículos revisados no se recomienda su uso, porque el mayor riesgo de mortalidad de los pacientes que fallan en la VMNI destaca la necesidad de un monitoreo cuidadoso para evitar un posible retraso en la intubación, por lo que se sugiere que se utilice de forma selectiva en un grupo de menor riesgo.

5.2. RECOMENDACIONES

- 1) Se sugiere capacitar y sensibilizar al personal de salud constantemente, para una mejor evaluación y un tratamiento idóneo hacia el paciente.
- 2) Crear guías metodológicas en VMNI, en los servicios de emergencia para el mejor manejo y toma de decisiones para el personal de Enfermería.
- 3) Se recomienda para un óptimo resultado de la VMNI, se busque el confort del paciente con la posición en semi-fowler ya que esto minimiza el riesgo de aspiración, así como el uso adecuado de la mascarilla y la buena sincronía con la máquina a fin de lograr que la VMNI sea más efectiva.

- 4) Informar al paciente y a sus familiares sobre los beneficios del cumplimiento de las indicaciones médicas.

- 5) Se recomienda el uso de la VMNI por sus efectos satisfactorios en la disminución de intubación y por el buen pronóstico de los pacientes

- 6) Se sugiere continuar con los estudios, profundizar y tomar como referente los resultados encontrados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez M, Castro R, Abdo A, Orta S, Gómez M. Infecciones respiratorias altas recurrentes. Rev Cubana Med Gen Integ [Internet]. 2008 Mar [citado 2017 Mayo 20]; 24(1). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000100011
2. Instituto Nacional de Salud, Protocolo de Vigilancia de Salud Pública: Infección Respiratoria Aguda (IRA), Republica de Colombia [Internet]. Colombia: Instituto Nacional de Salud [citado el 20 mayo del 2017]; SE 05-2016:49(3):1-49. Disponible en:
<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Infeccion%20Respiratoria%20Aguda%20IRA.pdf>
3. Ministerio de Salud, Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA) y Neumonías en el Perú, Boletín Epidemiológico del Perú [Internet]. Perú: Ministerio de salud [citado el 20 mayo del 2017]. SE 18-2016;25(18):364-366. Disponible en:
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/18.pdf>

4. Ferrer M. Tratamiento de La Insuficiencia Respiratoria Aguda. Medicina Integra I[Revista en Internet]. 2001 Setiembre [citado 2017 Mayo 20]; 38(5):192-199. Disponible en:
<http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-tratamiento-insuficiencia-respiratoria-aguda-13018822>

5. [Orejón R](#), [Ureta P](#), [Orejón S](#); [Maseda E](#), [Criado A](#). Ventilación Mecánica No Invasiva. Artículo Español / IBECS [Internet]. 2005 Febrero [citado 20 Mayo 2017]; 52(2): 88-100. Disponible en:
<http://pesquisa.bvsalud.org/ghl/resource/en/ibc-036938>

6. [Chiumello D](#), [Coppola S](#), [Froio S](#), [Gregoretti C](#), [Consonni D](#). La ventilación no invasiva en un traumatismo torácico: revisión sistemática y meta-análisis. Revista de la academia Australiana de Medicina Crítica [Internet]. 2013 Julio [citado 20 Mayo 2017]; 39(7):1171-80. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23571872>

7. [Olper L](#), [Corbetta D](#), [Cabrini L](#), [Landoni G](#), [Zangrillo A](#). Efectos de la Ventilación No Invasiva en la Tasa de Reintubación: Una Revisión Sistemática y Meta-Análisis de Estudios Aleatorios de Pacientes Sometidos a Cirugía Cardiotorácica. Revista de la Academia Australiana de Medicina Crítica [Internet]. 2013 Setiembre [citado 20 Mayo 2017]; 15(3):220-227 Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/255953778_Effects_of_non-invasive_ventilation_on_reintubation_rate_A_systematic_review_and_meta-analysis_of_randomised_studies_of_patients_undergoing_cardiothoracic_surgery

8. [Peng L](#), [Ren P](#), [Liu X](#), [Zhang C](#), [Zuo H](#), [Kang D](#), [Niu Y](#). La Ventilación No Invasiva En Un Traumatismo Torácico: Revisión Sistemática y Meta-Análisis. *Medicine Baltimore* [Internet]. 2016 Junio [citado 20 Mayo 2017]; 95(24):1-20 de 3384. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27310978>

9. Rodríguez E, Martínez I, Cabrera R, Pérez A. Eficacia de la ventilación no invasiva en los pacientes con fracaso respiratorio agudo. *Mediciego* [Internet]. 2009 JUNIO [citado 20 Mayo 2017]; 15(1). Disponible en:
<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=532364&indexSearch=ID>

10. França A, Formento C, Olivera S, Ebeid A. Asistencia Ventilatoria No Invasiva En El Tratamiento Inicial De La Insuficiencia Respiratoria Aguda. *Rev Méd de Urug.* [Internet]. 2014 Sep [citado 20 Mayo 2017]; 30(3):168-178. Disponible en:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902014000300005&lang=pt

11. Stefan M., Nathanson B, Lagu T, Priya A, Pekow P, Steingrub J, Hill N, Goldberg R, Kent D, Lindenauer P. Resultados De La Ventilación Invasiva Y No Invasiva En Pacientes Hospitalizados Con Asma Exacerbación. *ATS Journals* [Internet]. 2016 Julio [citado 20 Mayo 2017]; 13(7). Disponible en:

http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1513/AnnalsATS.201510701OC?url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&#.V4wX3Lh96M8

12. [Lule M](#), [De La Rosa A](#), [Robledo J](#), [Narváez O](#), [Niebla B](#). Eficiencia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 2004 Setiembre [citado 20 Mayo 2017]; 17(3):181-191. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/ghl/resource/es/lil-632522>
13. Rodríguez A, Del Pozo C, Navarro Z, Rodríguez I, Bruzos J. Ventilación Mecánica No Invasiva en Pacientes con Insuficiencia Respiratoria Aguda. MEDISAN [Internet]. 2013 May [citado 20 Mayo 2017]; 17(5):760-766. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000500003
14. Torres J, Ortiz C, Navarro Z. Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. MEDISAN [Internet]. 2015 oct [citado 20 Mayo 2017]; 19(10):1224-1231. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000007&lang=pt
15. Navarro Z, Pacheco M, Rodríguez A, Cohello R, Torres J. Factores Pronósticos Del Éxito De La Ventilación Mecánica No Invasiva En La

Insuficiencia Respiratoria Aguda. MEDISAN [Internet]. 2014 Ene [citado 20 Mayo 2017]; 18(1):68-77. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000100010&lang=pt