



**Universidad
Norbert Wiener**

**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 EN PACIENTES
ADULTOS CON ENFERMEDAD PULMONAR QUE INGRESAN A LAS
UNIDADES CRÍTICAS**

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

Presentado por:

**AUTORES: MEZA AMPUERO, JOSÉ HUMBERTO.
REY TARAZONA, MIGUEL ANTONIO.**

ASESOR: MG. WILMER CALSIN PACOMPIA.

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios ante todo, a nuestros padres y madres, a nuestras esposas y a toda nuestra familia por brindarnos todo su amor, toda su comprensión y todo su apoyo durante nuestra vida personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Wilmer Calsín Pacompia, al Lic. Esp. Luis Palomino y demás docentes, por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente.

Asesor: Mg. WILMER CALSIN PACOMPIA

JURADO

Presidente : Mg. Wilmer Calsin Pacompia.

Secretario : Mg. Yurik Anatoli Suarez Valderrama.

Vocal : Mg. Anika Remuzgo Artezano.

INDICE

	Pág.
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	17
1.3. Objetivo	17
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	18
2.2. Población y muestra	18
2.3. Procedimiento de recolección de datos	19
2.4. Técnica de análisis	19
2.5. Aspectos éticos	20
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tabla 1	21
3.2. Tabla 2	36

CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	41
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	45
5.2. Recomendaciones	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas.	21
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas.	36

RESUMEN

Objetivo: Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas. **Materiales y Métodos:** El presente estudio es del tipo cualitativo y el diseño fue revisión sistemática, el instrumento fue la investigación en las bases de datos siguientes: Pubmed, Medline, Epistemonikos, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus y EBSCO, para evaluar los artículos se utilizó el sistema GRADE, que determina la calidad de la evidencia y gradúa la fuerza de las recomendaciones, la población fue de 35 artículos y la muestra de 15 estudios. **Resultados:** Del 100% de estudios el 87% corresponden a estudios descriptivos, el 7%, a ensayos clínicos y el 6% a revisión sistemática, en relación con el país de origen, el 53% corresponden a Cuba; el 13% a España, el 13% a Venezuela, el 7% a Italia, el 7% Argentina y el 7% a Uruguay. **Conclusiones:** Se concluyó que el 100% de los estudios evidencia la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva porque mejoró parámetros clínicos, hemogasométricos, disminuyó la necesidad de intubación endotraqueal y del uso de ventilación mecánica invasiva, complementó el manejo respiratorio post ventilación invasiva, redujo el tiempo de estancia hospitalaria, descendió el índice de mortalidad e incrementó la sobrevida de los pacientes.

Palabras clave: “Eficacia”, “ventilación mecánica no invasiva”, “enfermedad pulmonar en adultos”, “unidades críticas”.

ABSTRACT

Objective: Analyze and systematize the evidence on the efficacy of non-invasive mechanical ventilation in adult patients with lung disease who enter critical units.

Material and Methods: The present study is of the qualitative type and the design was systematic review, the instrument was the research in the following databases: Pubmed, Medline, Epistemonikos, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus and EBSCO, to evaluate the articles the GRADE system was used, that determines the quality of the evidence and graduates the strength of the recommendations, the population was of 35 articles and the sample of 15 studies. **Results:** Of 100% of studies 87% correspond to descriptive studies, 7% to clinical trials and 6% to systematic review, in relation to the country of origin, 53% correspond to Cuba; 13% to Spain, 13% to Venezuela, 7% to Italy, 7% Argentina and 7% to Uruguay.

Conclusions: It was concluded that 100% of the studies demonstrate the efficacy of non-invasive mechanical ventilation because it improved clinical parameters, haemogasometric, decreased the need for endotracheal intubation and the use of invasive mechanical ventilation, supplemented respiratory management post invasive ventilation, reduced time of hospital stay, the mortality rate decreased, and the survival of the patients increased.

Keywords: "Efficacy", "non-invasive mechanical ventilation", "adult lung disease", "critical units".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Según Kraft M. (1), la enfermedad pulmonar es todo trastorno en los pulmones que impide su adecuado funcionamiento y los clasifica en tres tipos principales: las enfermedades de las vías respiratorias, que afectan los conductos que transportan interna y externamente de los pulmones, el oxígeno y otros gases; las enfermedades del tejido pulmonar, las que está dañan la estructura del tejido pulmonar; las enfermedades de la circulación pulmonar, que afectan los vasos sanguíneos en los pulmones. Varias enfermedades pulmonares incluyen éstos tres tipos de trastornos.

Como dice Kritek P. (2), la mayor parte de las enfermedades del aparato respiratorio están clasificadas en: enfermedades pulmonares obstructivas, enfermedades con trastornos restrictivos y enfermedades con anomalías vasculares; si bien muchas enfermedades específicas entran en estas categorías principales, hay procesos infecciosos y neoplásicos que pueden afectar el aparato respiratorio y producir una multitud de hallazgos patológicos.

Según la OMS (3), Más de cien millones de personas sufren cada día las consecuencias de una enfermedad respiratoria crónica (ERC); asimismo, indican que, en la actualidad existe unos 235 millones de personas que padecen asma, 64 millones que sufren enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y un sin número de personas que sufren rinitis alérgica y otras ERC que no llegan a diagnosticarse.

Se calcula que 235 millones de personas sufren asma (4), más de 200 millones de personas sufren enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 65 millones padecen EPOC moderada-grave (5) y 8,7 millones de personas sufren tuberculosis (TBC) anualmente (6).

Cuando una persona sufre de alguna dificultad grave para respirar, puede requerir la asistencia de una máquina (respirador) que ayuda a mover el aire dentro y fuera de los pulmones. La ventilación mecánica invasiva (VMI) y la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) se diferencian en cómo se administra el aire al paciente. En la VMI, el aire se administra a través de un tubo que se inserta en la tráquea por la boca o a veces por la nariz. En la VMNI, el aire se administra utilizando una máscara sellada, colocada por encima de la boca, la nariz o en toda la cara (7).

La VMNI ha sido demostrada como una alternativa eficaz, porque disminuye la incidencia de complicaciones y reduce costos. De hecho, en el momento actual se considera de primera elección en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y crónica como la 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 (8).

La VMNI se define como el apoyo ventilatorio sin recurrir a la intubación endotraqueal, manteniendo las funciones fisiológicas, tales como, como la

fonación, la expectoración y la deglución, evitando las complicaciones ocasionadas por los procedimientos invasivos propios de la VMI y las complicaciones por presentar al paciente bajo sedación (9).

Actualmente, la VMNI se ha convertido en el tratamiento de elección de muchas enfermedades respiratorias, especialmente las que cursan con fracaso de la bomba ventilatoria y lo que se desea es que su utilización sea cada vez más en los próximos años (10).

Muchos neumólogos, reunidos en el curso – taller avanzado de tecnología y monitorización en VMNI, organizado en el Hospital Parc Taulí de Sabadell (Barcelona – España) con la colaboración de Oximesa y Chiesi, han destacado la importancia de esta técnica y la han atribuido a que su empleo reviste menos complicaciones en el enfermo que otras; según indica el Dr. Manel Luján, Coordinador de la Unidad de Ventilación No invasiva del Hospital Parc Taulí (11).

Desde la creación de la VMNI en las distintas unidades de cuidados intensivos (UCI) su utilización en el manejo del fracaso respiratorio agudo (FRA) ha ido incrementándose desde 1997 con un 16% hasta el 2001 con un 23% (12).

Se evidenció que en el 80% de los pacientes con enfermedad pulmonar la ventilación mecánica no invasiva fue efectiva (13).

Los estudios determinan que la VMNI se ha afianzado como tratamiento seguro y eficaz en gran número de situaciones de insuficiencia respiratoria, tanto aguda como crónica (14).

Según Del Castillo D. et. al. (15), nos indican que los objetivos principales en la insuficiencia respiratoria aguda (IRA), la VMNI está orientada a evitar

la intubación endotraqueal y sus complicaciones, disminuir el trabajo respiratorio, corregir la hipoxemia y la acidosis respiratoria. Estos objetivos pueden variar en función del tipo de insuficiencia respiratoria, del contexto clínico y de la comorbilidad del paciente.

En otro estudio de investigación, indican que los objetivos de la VMNI son: corregir parcialmente la función respiratoria afectada disminuyendo el trabajo respiratorio; optimizar el reclutamiento alveolar presentando un buen intercambio de gases (oxigenación y ventilación); disminuir el ventrículo izquierdo después de la carga, incrementar el gasto cardíaco y mejorar la hemodinamia (16).

La VMNI requiere de una interface entre el ventilador y el paciente, de esta forma los flujos generados por el ventilador llegarán hasta la vía aérea; para ello, se usan distintas interfases, que pueden ser nasal, naso – bucal o facial total. Por otro lado, la ventilación que se entrega al paciente no tiene las propiedades de un circuito cerrado, por lo que habrá flujos de presión que se aplicarán sobre otras estructuras anatómicas, cercas al lugar de la interface generando complicaciones, muchas de ellas prevenibles, haciendo hincapié en el cuidado de enfermería. La VMNI, cuando se aplica adecuadamente, es muy segura y bien tolerada (17).

El metaanálisis del investigador Keenan, ha evaluado los efectos de la VMNI con PSV sobre la mortalidad de los pacientes con IRA. Los resultados del metaanálisis permiten concluir, a los autores, que la VMNI en los pacientes con IRC agudizada aumenta la supervivencia y reduce la necesidad de intubación endotraqueal. Muy probable es, que lo primero fue a consecuencia de lo segundo; pues la mortalidad de los intubados en el grupo de VMNI y en el grupo de control es la misma (18).

Según Fernández J. et. al. (19), analizando el estudio de Peter et. al. acerca del metaanálisis sobre la eficacia de la VMNI en la IRA, incluyendo a pacientes con diversas enfermedades obstructivas y crónicas, identificaron una disminución importante de la mortalidad y de la necesidad de intubación, sin realizar el análisis en relación al lugar de ingreso del paciente.

Más recientemente, Pena X. (20), en su artículo de investigación nos afirma que, la VMNI es una técnica muy útil en los pacientes con EPOC que presentan IRA, fundamentalmente hipercápnica, pero que requiere adecuados conocimientos técnicos, tanto por parte del personal facultativo como de enfermería, que suele ser con frecuencia el factor limitante.

En el Perú, el Hospital Nacional Cayetano Heredia (Ministerio de Salud) (21) decreta su guía de procedimiento asistencial: soporte ventilatorio no invasivo en el paciente crítico, con R.D. N° 444-2013-DG-HNCH, con el afán de mejorar continuamente la calidad, eficiencia y eficacia de la atención de salud de los pacientes en las diferentes áreas críticas.

Asimismo, en nuestro país, no existen investigaciones precisas sobre la eficacia del VMNI en aquellos pacientes que padecen de alguna enfermedad pulmonar, sean éstas, agudas o crónicas, cuando acuden al servicio de emergencia en los diferentes establecimientos de salud, sólo dan pautas y/o guías para su aplicación y están normadas a nivel nacional.

Es por ello, que el presente estudio de investigación esta direccionada a determinar la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas.

1.2. Formulación del problema.

En el presente estudio de investigación de revisión sistemática se realizó a través de la metodología PICO, siendo la siguiente:

P	I	C	O
Pacientes adultos con enfermedad pulmonar	Tratamiento con ventilación mecánica no Invasiva	Eficacia

¿Cuál es la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas?

1.3. Objetivo.

Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio.

El tipo de estudio fue cualitativo porque nos permitió sintetizar de manera interactiva y subjetiva la información científica disponible y el diseño fue la revisión sistemática, que es aquella investigación científica que tiene a los estudios originales primarios como una unidad de análisis.

Como dice Ferreira I. et. al. (22), las revisiones sistemáticas son instrumentos esenciales para resumir analíticamente la información científica disponible, aumentar la validez de las conclusiones de investigaciones individuales e identificar las áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar el estudio.

2.2. Población y muestra.

Se necesitaron 35 investigaciones para el estudio y la muestra estuvo conformada por 15 artículos científicos publicados e indizados en la respectiva base de datos, presentando una antigüedad aproximada a once años y que responden a estudios de investigación publicados en idioma español e inglés.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

En primer lugar, se procedió a la revisión bibliográfica de estudios científicos nacionales e internacionales, que tuvieron como tema principal la eficacia de la VMNI en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas; y que, de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia, excluyendo a aquellos estudios con menos relevancias.

Se determinó la búsqueda, siempre y cuando se pudiera tener acceso al texto completo del artículo o estudio científico.

Se utilizó el siguiente algoritmo de búsqueda:

Eficacia OR ventilación mecánica no invasiva OR enfermedad pulmonar en adultos OR unidades críticas.

Effectiveness OR non-invasive mechanical ventilation OR lung disease in adults OR critical units.

Eficacia AND ventilación mecánica no invasiva AND enfermedad pulmonar en adultos AND unidades críticas.

Effectiveness AND non-invasive mechanical ventilation AND lung disease in adults AND critical units.

Bases de Datos:

Pubmed, Medline, Epistemonikos, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus y EBSCO.

2.4. Técnica de análisis.

Está conformado por la elaboración de una tabla de resumen, incluyéndose los datos principales de cada estudio de investigación seleccionada, verificando cada uno de los estudios para su respectiva comparación de las características, obteniendo resultados de concordancia y/o discrepancias existentes entre éstos.

El sistema GRADE es un instrumento que se utiliza para verificar la calidad de la evidencia y graduar la fuerza de las recomendaciones que se aplican a un conjunto de pruebas, no a estudios individuales. Según la revisión sistemática, la calidad refleja nuestro grado de confianza en que las estimaciones del efecto son correctas (23).

2.5. Aspectos éticos.

Se llevó a cabo la verificación de los artículos científicos según las normas técnicas de la bioética en la investigación, respetando el cumplimiento de los principios éticos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Masip, J. Roque, M. Sánchez, B. Fernández, R. Subirana, M. Espósito, JA.	2006	Revisión sistemática de la ventilación no invasiva en el edema de pulmón cardiogénico (24).	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000500011 ESPAÑA	Vol.30. N° 05. p240-242.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Revisión sistemática con metaanálisis.	P = 559 estudios. M = 15 estudios.	Aplicación de Protocolos de Ventilación Invasiva.	de No corresponde.	El efecto de la VMNI con presión de soporte sobre la mortalidad hospitalaria (11%) y la necesidad de intubación (13%) fue menor que en el grupo control (20% y 31%, respectivamente).	La VMNI disminuye la necesidad de intubación y la mortalidad en los pacientes con edema agudo de pulmón y se debería considerar esta técnica como un tratamiento de primera línea.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Villarino, C. Benavides, B. Giordano, A. Nin, N. Hurtado, F..	2015	Ventilación no invasiva en una unidad de medicina intensiva. Estudio prospectivo observacional (25).	http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902015000200004 URUGUAY	Vol.31. N° 02. p103-111.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Estudio Prospectivo observacional	P = 771 Clínico, y M = 141 pacientes.	Formulario prediseñado en el que se registraron los datos de todos los pacientes que requirieron VMNI por cualquier concepto durante un período de un año.	Consentimiento informado.	Se utilizó la VMNI en 141/771 casos, siendo el 18,3% de los egresos en el período de estudio. En 11,7% se aplicó como tratamiento inicial, mientras que en 6% se utilizó luego de un período de ventilación invasiva. El éxito global de la técnica fue de 70% en ambos grupos, siendo la mortalidad de 10% para el grupo VMNI inicial y de 4,3% en el grupo VMNI post invasiva. Además, se evidenció la mejoría de: la frecuencia respiratoria (de 28.6x' a 22.4x'), la frecuencia cardiaca (de 104.2x' a 88.2x'), la PaO2 (de 90.3% a 103.3%), la PaCO2 (de 47.3 mmHg. a 50.4 mmHg).	La VMNI es usado con frecuencia para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria del paciente crítico como alternativa a la intubación traqueal y para el manejo respiratorio post ventilación invasiva. Un mayor conocimiento acerca de las distintas aplicaciones de la VMNI puede ayudar a mejorar los resultados clínicos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde 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 (26).	http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=c06bfaea-cfb2-4a4c-ada5-ce9e8e27cc55%40sessionmgr4007&hid=4207&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=87522006&db=lth	Vol.17. Issue 05. p760-766.
CUBA				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Observacional, descriptivo y transversal.	P = Pacientes ingresados de enero a agosto del 2011. M = 54 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Luego de 72 horas de tratamiento con VMNI, el 55.5% de pacientes lograron disminuir la frecuencia respiratoria, 16 pacientes quedaron asintomáticos, el 62.9% presentaron frecuencia cardiaca en parámetros normales; asimismo, mejoró la PO2 de 68.48 a 94.71, la PaCO2 pasó de 47.52 a 42.8 y la SaO2 paso de 89.78 a 96.93. En general todas las variables clínicas presentadas, luego de la aplicación de la VMNI mostraron estadísticamente diferencias significativas.	Se concluye que la VMNI es efectivo, pues logró la mejoría clínica y hemogasométrica de los pacientes, especialmente en los que se agudizó la EPOC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Rodríguez, N. Muguerca, K. Fabrè, U. Esquivel, R. Zamora, L.	2012	Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada (27).	http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=d7d2b6f6-b336-40bd-9f29-495cc8d20b79%40sessionmgr4006&hid=4112&bdata=Jmxhbm99ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=86892504&db=lth	Vol.16. Issue 12. p47-55.
VENEZUELA				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Descriptivo y longitudinal.	P = Pacientes de noviembre del 2010 a noviembre del 2011. M = 27 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Se determinó que a las 48 horas de tratamiento la frecuencia cardíaca disminuyó de 124.1 a 99.5 latidos x', la frecuencia respiratoria de 38.5 a 21.2 respiraciones x', la pulsioximetría de 58.5% a 95.4%; mientras que, los valores de pH aumentaron de 7.28 a 7.34, con aumento significativo de la PaO2 y la disminución de la PaCO2. La evolución de los pacientes fue altamente satisfactoria, pues en solo 3 fracasó la técnica (11,1 %).	El éxito de la VMNI logrado recomienda la posibilidad de realizar este método terapéutico, como una de las formas de contribuir a aumentar la sobrevida y disminuir las complicaciones que la VMI provoca en los pacientes con EPOC agudizada.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde 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 (28).	http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=f3cb0a95-3d46-460e-b4bf-00fc0a3f7883%40sessionmgr104&hid=118&bdata=Jmxbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=111203892&db=aph CUBA	Vol.19. Issue 10. p3020-3027.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Observacional, descriptivo y transversal.	P = Pacientes de enero del 2012 a enero del 2014. M = 18 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Se determinó que a las 24 horas de tratamiento, la frecuencia cardíaca disminuyó de 127.85 a 114.15 x', la frecuencia respiratoria de 36.31 a 30.00 x', la presión arterial media (PAM) de 121.46 a 109.77, el índice de Glasgow aumentó de 12.62 a 13.69; mientras que, los valores de pH aumentaron de 7.33 a 7.36, con aumento de la PaO2 y la disminución de la PaCO2, la saturación arterial de oxígeno de 76.60% a 89.25%.	La VMNI representó una opción terapéutica eficaz en pacientes con EPOC agudizada.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Del Pozo, C. Rodríguez, A. Navarro, Z. Rodríguez, I.	2013	Ventilación no invasiva en pacientes con estado asmático (29).	http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=efc00687-a033-489f-909a-d75c98db622d%40sessionmgr104&hid=128&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=86893906&db=lth CUBA	Vol.17. Issue 01. p19-25.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Descriptivo, con componentes analíticos y prospectivo	P = Pacientes de marzo del 2011 a enero del 2012. M = 21 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Se determinó que, a las 24 horas de tratamiento, la frecuencia cardíaca disminuyó de 111,93x' a 95,91x'', la frecuencia respiratoria de 31,98x' a 27,35x', la saturación arterial de oxígeno de 91,38% a 99,62%; además el volumen tidal aumentó de 444.18 a 617.10. Sólo el 14.2% requirió VMI.	Finalizando la aplicación de esta modalidad terapéutica, se demostró su eficacia, ya que, mejoró el estado de salud de los pacientes asmáticos, evidenciado por la variación positiva de las mediciones clínicas y hemogasométricos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde 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 (30).	http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=5&sid=254adf01-9a15-4a37-b72e-0ccb0e46484%40sessionmgr101&hid=118&bdata=Jmxhbm c9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=66295013&db=lth	Vol.15. Issue 01. p1-08.
CUBA				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Cuasi – experimental.	P = 70 M = 45 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Se determinó que, a las 12 horas de tratamiento, la frecuencia cardíaca disminuyó de 127x' a 100x', la frecuencia respiratoria de 34.1x' a 26.0x', la tensión arterial media (TAM) de 95.2 mmHg. a 94.8 mmHg., con aumento de la saturación de oxígeno de 84.0% a 93.7%. El resultado de la Espirometría indica un aumento de 282.4 a 396.2. En el estudio sólo se obtuvo un fracaso en la técnica del 20%, logrando además una estadía promedio de 4.5 en UCI.	Se logra mejoría ostensible de las alteraciones clínicas, espirométricas y gasométricas que genera el fracaso respiratorio agudo de cualquier naturaleza, con pocas horas de ventilación no invasiva.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
De Dios, C. Rosales, D. Alfonso, M. Rodríguez, V.	2012	Uso de la ventilación mecánica no invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos de Contramestre (31).	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368448459007 CUBA	Vol.16. N° 10. p1524-1532.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Observacional, descriptivo y transversal.	P = 550 pacientes. M = 52 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	La ventilación mecánica no invasiva reduce la estadía en la UCI; el 76.9% presentó una estancia en dicho servicio hasta 5 días. En cuanto al estado de los afectados al egresar, predominaron los egresos vivos con 69,2%, en tanto, 30% egresó como fallecido.	La aplicación de la VMNI redujo la estadía en este servicio hospitalario y aumentó la calidad de vida de los pacientes.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Belenguer – Muncharaz, A. Reig – Valero, R. Altaba – Tena, S. Casero – Roig, P. Ferrándiz – Sellés, A.	2011	Utilización de la ventilación mecánica no invasiva en neumonía grave por virus A H1N1 (32).	http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569111001100 ESPAÑA	Vol. 35. Issue 08. p470-477.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Retrospectivo observacional.	P = 10 pacientes. M = 7 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Teniendo a 10 pacientes ingresados con infección gripe A H1N1, se empleó la VMNI en 7 (70%) pacientes con un fracaso del 28% (1 agudización de asma y 1 insuficiencia ventilatoria con obstrucción de vía aérea). Del grupo hipoxémico evaluado (5 pacientes), la efectividad de la VMNI fue del 100%, en relación a la mejoría gasométrica y clínica, sin necesitar intubación en todos éstos pacientes. La duración (mediana) del uso de la ventilación fue de 6 (4 – 11) días y la estancia en UCI fue de 9 (7 – 11) días.	A luz de los resultados obtenidos, se podría proponer usualmente la VMNI ante futuras epidemias.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Junco, M. Betancourt, G.	2011	Ventilación mecánica no invasiva en el adulto mayor (33).	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000300004 CUBA	Vol.15. N° 03. p456 – 465.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Estudio cuasi –experimental.	P = 258 pacientes. M = 60 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento de informado.	De los pacientes, a quienes se les aplicó la VMNI, prevaleció la estancia de menos de 7 días, siendo el 50 % de los casos. Aquellos que usaron VMI, las estancias fueron superiores a 15 días en el 60,66 % de los casos. En los pacientes, en quienes se aplicó la VMNI de forma primaria, se obtuvo una mortalidad de 20%. En pacientes que usaron la VMI se encontró una mortalidad del 36,66 %. Las complicaciones para aquellos pacientes con VMNI fueron de 6.66%, pero, para aquellos que usaron la VMI fueron de 33.33%.	Los resultados nos demuestran una reducción en la estadía en salas de atención al paciente grave y una disminución de la mortalidad en aquellos pacientes a los que se les aplicó la VMNI.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

11. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Morera, O. González, M. Guevara, R. Sánchez, M. Lisa, O.	2009	Evaluación de los resultados de la ventilación no invasiva en una unidad emergente (34).	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000400002 CUBA	Vol.13. N° 04. p0-0.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Explicativo, longitudinal y prospectivo.	P = 29 pacientes. M = 18 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Se mostró la variación de parámetros clínicos objetivos, como la disminución de la frecuencia cardiaca de 128x' a 96x', la frecuencia respiratoria de 34x' a 25x' y el aumento de la saturación de oxígeno de 83% a 94%. No se reportaron pacientes fallecidos dentro del grupo de VMNI y sólo 16.67% necesitó IOT. De igual manera se presentaron complicaciones relacionados a la VMNI en 16.66%.	Al aplicar la VMNI se aumenta la supervivencia en los pacientes al poder disminuir las complicaciones respiratorias.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

12. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Valdés, I. Delgado, A. Pastrana, I. Brown, C. Quintero, W.	2009	Efectos de la ventilación no invasiva en pacientes con EPOC hipercápnica. Pinar del Río 2006 (35).	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942009000200016 CUBA	Vol.13. N° 02. p146-158.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Prospectivo, longitudinal y descriptivo.	P = 35 pacientes. M = 35 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	Consentimiento informado.	Se determinó que, luego de 6 horas de tratamiento, se evidenció la mejora del nivel de conciencia del 100% (31/35) de los pacientes que toleraron la técnica, el 96.77% de los pacientes ya no presentó cianosis, ni actividad de los músculos accesorios. De igual forma mejoraron favorablemente los valores gasométricos, siendo éstos: SatO ₂ de 68.9% a 91.4%, pH de 7.24 a 7.37, PaO ₂ de 69.2% a 95.0% y PaCO ₂ de 51.7 mmHg. a 39.5 mmHg. Se identificó un fracaso de 11.43% (4/35 pacientes).	La cifra total de complicaciones se minimiza cuando se aplica la VMNI. Luego de 6 horas de tratamiento, todos los pacientes habían mejorado el nivel de conciencia y de la mayoría se había normalizado su hemogasometría.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

13. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Scala, R. Naldi, M.	2007	La ventilación no invasiva con presión positiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica: diez años de experiencia clínica de una unidad de terapia semi intensiva respiratoria (36).	https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/524 ITALIA	Vol.05. N° 03. p7-23.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Observacional descriptivo.	P = 1.484 pacientes. M = 350 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación Invasiva.	Consentimiento informado.	Ocho pacientes (2,3%) no toleraron la VMNI por el fastidio que les genera los equipos, mientras que los 342 restantes si fueron ventilados por más de una hora. Los valores de la ventilación (y su efecto sobre el pH) y de oxigenación mejoraron después de 2 horas de aplicado la técnica. La VMNI impidió la necesidad de intubación en 285/342 pacientes (83,3%), con una mortalidad hospitalaria del 14,0%. Cabe destacar que el 40% de los pacientes presentaba al menos una comorbilidad y el 46,5% tenían señales de encefalopatía hipercápnica.	Según los antecedentes clínicos experimentales y reales en casi diez años, se confirma que la VMNI llegó a ser bien tolerada, eficaz en la mejoría de los gases arteriales y útil en evitar la intubación en muchos episodios de IRA que no responden a la terapia estándar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

14. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Moyano, I. Castro, T.	2011	Eficacia de la Ventilación no Invasiva (13).	http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3278/ 1/Eficacia-de-la-Ventilacion-no-Invasiva.html	Vol.12. N° 09. p1- 15.
VENEZUELA				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Observacional descriptivo de corte transversal	P = Pacientes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2010. M = 30 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación No Invasiva.	de Consentimiento Informado.	En el 33.3% de pacientes se utilizó este método durante más de 72 horas. Sólo el 20% de pacientes requirió intubación y VMI, mientras que el 80% resolvió su insuficiencia respiratoria con métodos no invasivos.	De todos los pacientes estudiados, el promedio de estadía fue de 7.27 días y, en el 80% de los casos, la VMNI se consideró como una técnica efectiva.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

15. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista dónde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Caberlotto, O. Fernández, M. Grodnisky, L. Malamud, P. Gramblika, G. Giugno, E.	2007	Ventilación no invasiva en pacientes con exacerbación de EPOC (37).	http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802007000200002 ARGENTINA	Vol. 67. N° 02. p120 – 124.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Cuantitativo Prospectivo.	P = Pacientes entre enero del 2000 y enero del 2003. M = 39 pacientes.	Aplicación de Protocolos de Ventilación Invasiva.	de Consentimiento informado. No	A causa de la aplicación de la VMNI, el pH aumentó entre la 1ra. y 3ra. medición. El pH promedio inicial fue de 7.25 y 7.39 al alta, por lo que, la PaCO ₂ estuvo con un promedio inicial de 83.8 mmHg. y 54.2 mmHg. en el mismo período. Después, 35/39 pacientes salieron de alta con una estancia promedio de 13.6 días y sólo 4 pacientes (10.3%) fallecieron. Al final 36/39 pacientes permanecieron en sala general.	Utilizando la VMNI en pacientes con exacerbación de la EPOC, el pH y la PaCO ₂ mejoran con suma importancia en las muestras sucesivas; asimismo, se recalca que, la adecuada capacitación del equipo de salud permite el tratamiento adecuado de éstos pacientes en áreas de menor complejidad.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas.

Diseño de estudio / Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión Sistemática Revisión sistemática de la ventilación no invasiva en el edema de pulmón cardiogénico.	La VMNI es eficaz, ya que contemplan a este tratamiento como de primera línea disminuyendo la mortalidad hospitalaria (11%) y requerir menos la intubación (13%) en los pacientes con edema agudo de pulmón.	Alta	Fuerte	España
Ensayo Clínico Ventilación no invasiva en una unidad de medicina intensiva. Estudio prospectivo observacional.	La VMNI es eficaz, ya que es de uso alternativo a la ventilación invasiva inicial y para el manejo respiratorio post ventilación invasiva, teniendo como éxito global de la técnica un 70% en ambas condiciones, con una frecuencia respiratoria de 28.6x' a 22.4x', frecuencia cardiaca de 104.2x' a 88.2x', con PaO2 de 90.3% a 103.3%, PaCO2 de 47.3 mmHg. a 50.4 mmHg.	Alta	Fuerte	Uruguay
Descriptivo Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.	La VMNI es eficaz, ya que esta técnica ha mostrado mejoras en parámetros clínicos y hemogasométricos evidenciados por un 55.5% de pacientes que disminuyeron su frecuencia respiratoria, el 62.9% normalizaron su frecuencia cardiaca, el PO2 pasó de 68.48 a 94.71, la PaCO2 de 47.52 a 42.8 y la SaO2 de 89.78 a 96.93. Incluso el 81.5% de los pacientes presentaban alguna comorbilidad cardiorrespiratoria crónicas.	Bajo	Débil	Cuba
Descriptivo Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada.	La VMNI es eficaz, ya que esta técnica ha mostrado mejoras en parámetros clínicos y hemogasométricos evidenciados por la disminución de la frecuencia cardíaca de 124.1 a 99.5 x', la frecuencia respiratoria de 38.5 a 21.2 x' y la pulsioximetría aumentó de 58.5% a 95.4%; mientras que, los valores de	Bajo	Débil	Venezuela

	pH aumentaron de 7.28 a 7.34, con aumento significativo de la PaO ₂ y la disminución de la PaCO ₂ . La evolución de los pacientes fue muy satisfactoria, ya que, en solo 3 pacientes fracasó la técnica (11,1 %).			
Descriptivo Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada.	La VMNI es eficaz, ya que esta técnica ha mostrado mejoras en parámetros clínicos y hemogasométricos evidenciados por la frecuencia cardíaca, que disminuyó de 127.85 a 114.15 x', la frecuencia respiratoria de 36.31 a 30.00 x', la presión arterial media (PAM) de 121.46 a 109.77, mientras que el índice de Glasgow aumentó de 12.62 a 13.69; así mismo, los valores de pH aumentaron de 7.33 a 7.36, con incremento de la PaO ₂ y la reducción de la PaCO ₂ , además la saturación arterial de oxígeno pasó de 76.60% a 89.25%. La VMNI se muestra como un tratamiento de elección en los pacientes con EPOC reagudizada.	Bajo	Débil	Cuba
Descriptivo Ventilación no invasiva en pacientes con estado asmático.	La VMNI es eficaz, porque después de 24 horas sólo el 14.2% requirió VMI; se evidenció la mejoría de las manifestaciones clínicas y hemogasométricas, como la disminución en la frecuencia cardíaca de 111,93x' a 95,91x' y en la frecuencia respiratoria de 31,98x' a 27,35x'; además de aumentar la saturación de oxígeno de 91,38% a 99,62% y el volumen tidal de 444.18 a 617.10, siendo esta técnica un tratamiento de primera opción en pacientes asmáticos con agudización de la enfermedad.	Bajo	Débil	Cuba
Descriptivo Eficacia de la ventilación no invasiva en los pacientes con fracaso respiratorio agudo.	La VMNI es eficaz, ya que esta técnica ha mostrado mejoras en parámetros clínicos y hemogasométricos evidenciados por la disminución la frecuencia cardíaca de 127x' a 100x', la frecuencia respiratoria de 34.1 a 26.0 x', la tensión arterial media (TAM) de 95.2 a 94.8, además la saturación de oxígeno	Bajo	Débil	Cuba

	pasó de 84% a 93.7% y la espirometría de 282.4 a 396.2. Por lo tanto, la VMNI es un tratamiento alternativo en el FRA de cualquier etiología, reduciendo la estadía en UCI.			
Descriptivo Uso de la ventilación mecánica no invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos de Contramestre.	La VMNI es eficaz, ya que reduce la estadía en UCI independientemente de la causa que los llevó a recibir este tratamiento, evidenciado por un 76.9% de la muestra que presentó una estancia en dicho servicio hasta 5 días. Además, mejora la sobrevida del paciente, ya que sólo el 30% de los egresos fueron fallecidos.	Bajo	Débil	Cuba
Descriptivo Utilización de la ventilación mecánica no invasiva en neumonía grave por virus H1N1.	La VMNI es eficaz, ya que sólo se presentó un fracaso del 28%, mientras que el 100% de pacientes que toleró la técnica presentó mejoría clínica y hemogasométrica. Además, no fue necesaria el uso de la intubación; asimismo, no se reportan pacientes fallecidos. La VMNI es utilizada como un tratamiento alternativo no sólo en las complicaciones de este tipo de virus sino también en otras epidemias con complicaciones respiratorias.	Bajo	Débil	España
Descriptivo Ventilación mecánica no invasiva en el adulto mayor.	Se obtuvo una estadía ≤ 7 días, en pacientes que utilizaron la VMNI en salas de atención al paciente grave, mientras que en los que se utilizó la VMI el 100% tuvo una estadía ≥ 8 días. Además de esto, los pacientes del grupo de VMNI presentó una mortalidad menor en comparación al grupo de VMI, con un 20% y 36.6% respectivamente. Es importante destacar que la utilización de esta técnica sólo presentó el 6.66% de complicaciones, haciéndola segura para este tipo de pacientes.	Bajo	Muy débil	Cuba
Descriptivo Evaluación de los resultados de la ventilación no invasiva en una unidad emergente.	La VMNI es eficaz, ya que se evidenció la mejora de los parámetros clínicos evaluados previos al tratamiento, evidenciados por la disminución de la frecuencia cardiaca de 128x' a 96x' y disminución de la frecuencia respiratoria 34x' a 25x, así como el aumento	Bajo	Débil	Cuba

	de la saturación de oxígeno de 83% a 94%. Además, se presentó un índice de fracaso y complicaciones de 16.67% respectivamente; confirmándose, así como una técnica adecuada para el tratamiento de este tipo de pacientes.			
Descriptivo Efectos de la ventilación no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica hipercápnica. Pinar del Río 2006.	En este estudio sólo se obtuvo un fracaso de 11.43% (4/35 pacientes), el 96.77% de pacientes que toleraron la técnica (31/35) evidenciaron mejoras clínicas disminuyendo la cianosis y la actividad de los músculos respiratorios, mientras que el 100% de éstos mejoró el nivel de conciencia, de igual forma los parámetros hemogasométricos evolucionaron favorablemente presentando SatO2 de 68.9% a 91.4%, pH de 7.24 a 7.37, PaO2 de 69.2 a 95.0 y PaCO2 de 51.7 a 39.5., haciendo de la VMNI una técnica muy eficaz para el tratamiento de pacientes con enfermedad pulmonar, disminuyendo las complicaciones.	Bajo	Débil	Cuba
Descriptivo La ventilación no invasiva con presión positiva en la IRA hipercápnica: diez años de experiencia clínica de una unidad de terapia semi intensiva respiratoria.	Este estudio ha logrado demostrar que mejora los parámetros de oxigenación, ventilación y su efecto en la gasometría durante 10 años de aplicación de la VMNI, evitando la intubación en 83.3% (285/342) de pacientes, con sólo 14,0% de mortalidad hospitalaria, un fracaso del 2.3% en esta técnica quedando demostrada su eficacia en enfermedades pulmonares que no responde a la terapia convencional.	Bajo	Débil	Italia
Descriptivo Eficacia de la Ventilación no Invasiva.	Podríamos destacar de este estudio que el 80% de pacientes superó su patología respiratoria con VMNI, reduciendo la necesidad de intubación al 20%, asimismo, el promedio de estadía en UCI fue de 7.27 días. Además, sólo el 33.3% de los pacientes utilizó este método más de 72 horas, convirtiéndolo en una técnica eficaz para el manejo de pacientes con IRA.	Bajo	Débil	Venezuela

<p>Descriptivo</p> <p>Ventilación no invasiva en pacientes con exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.</p>	<p>En términos generales se concluye que, con el uso de la VMNI, el pH mejoró de 7.25 al ingreso a 7.39 al alta; de igual modo la PaCO₂ de 83.8 mmHg. a 54.2 mmHg. Treinta y seis pacientes permanecieron en sala general, haciendo de ésta una técnica eficaz para el cuidado de pacientes con enfermedad pulmonar, no solo en áreas críticas sino en servicios de menor complejidad, reduciendo así el tiempo de internamiento y la mortalidad, expresadas por un 10.3% de pacientes fallecidos.</p>	Bajo	Débil	Argentina
--	---	-------------	--------------	------------------

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

La revisión sistemática que se realizaron a 15 artículos científicos, sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas, fueron extraídos de las siguientes bases de datos: Pubmed, Medline, Epistemonikos, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus y EBSCO, posterior a la revisión sistemática de los artículos científicos en el presente estudio, de los diseños y tipos de estudios analizados, el 87% corresponden a estudios descriptivos, el 7%, a ensayos clínicos y el 6% a revisión sistemática, en relación con el lugar de origen de las investigaciones tomadas como referencia, el 53% corresponde a Cuba; el 13% corresponde a España y a Venezuela; el 7% corresponde a Italia, Argentina y a Uruguay, respectivamente.

En su estudio Masip (24) concluye que la VMNI es eficaz, porque redujo la mortalidad hospitalaria en 11%; del mismo modo, Villarino (25) y Caberlotto (37) coinciden, con la primera investigación, porque el segundo estudio presentó una mortalidad del 10% para el grupo VMNI inicial y el 4.3% para el grupo post VMI, mientras que el tercer estudio, una mortalidad de sólo un 10.3%; sin embargo, estos autores discrepan de los primeros, en que los valores gasométricos mejoraron favorablemente.

En su estudio Rodríguez (26), concluye que la VMNI es eficaz, porque luego de 72 horas, el 55.5% de pacientes lograron reducir la frecuencia respiratoria alta y el 62.9% tuvieron frecuencia cardiaca en valores normales, con cambios gasométricos favorables, éste estudio coincide con Rodríguez (27) y Torres (28) porque en sus respectivos estudios se evidencia la mejoraría positiva de las constantes vitales, la escala de Glasgow y los valores hemogasométricos con cambios significativos; pero en el segundo estudio se discrepa de la primera y la tercera investigación, porque en que 3 pacientes fracasaron con esta técnica.

Del Pozo (29) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque a las 24 horas mejoraron los parámetros clínicos y sólo el 14.2% de pacientes necesitaron VMI, del mismo modo De Dios (31) y Rodríguez (30) coinciden con el primer estudio en que al aplicar ésta técnica se aumentó la calidad de vida de los pacientes, presentando sólo 30% de fallecidos y porque mejoraron favorablemente las constantes vitales; con un fracaso del 20% en la aplicación de la técnica; pero ambos estudios discrepan de la primera investigación porque en sus estudios los pacientes presentaron una estadía hospitalaria ≤ 5 días.

En el estudio de Belenguer-Muncharaz (32), se concluye que la VMNI es eficaz, al reducir la mortalidad (0%), tener menos complicaciones y menos índice de fracasos (28%); asimismo, Junco & Betancourt (33) y Morera (34) coinciden con el primer estudio porque se logró mejorar la supervivencia de los pacientes (20% y 0% de fallecidos, respectivamente), presentado un bajo índice de fracasos y complicaciones (6.66% y 33.3%, respectivamente) con este tratamiento, pero el primer estudio y el tercer estudio discrepan del segundo estudio porque en éstos mencionan el mejoramiento de los parámetros clínicos y gasométricos.

Valdés (35) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque se evidenció un 88.57% de éxito contra un 11.43% de fracasos, del mismo modo Scala & Naldi (36) y Moyano & Castro (13) coinciden con la primera investigación porque en sus estudios se minimizaron la necesidad de intubación en un 83.3% y 80% de

los casos respectivamente, resolviendo la insuficiencia respiratoria con métodos no invasivos; sin embargo, Scala & Naldi y Valdés, discrepan del segundo estudio porque en sus investigaciones se demuestran la mejoría de los parámetros clínicos y gasométricos.

Masip (24) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque redujo la mortalidad hospitalaria al 11%, considerándolo como un tratamiento de primera línea; del mismo modo De Dios (31) y Scala & Naldi (36) coinciden con el primer estudio al evidenciar en sus estudios un 30% y 14% de mortalidad, respectivamente; sin embargo, Masip y Scala & Naldi, discrepan de lo afirmado por De Dios, en que se redujo la necesidad de intubación en un 13% y 16.7%.

Rodríguez (27) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque sólo se obtuvo un fracaso del 11.1%, presentando también mejoría a nivel clínico y hemogasométrico; del mismo modo Rodríguez (30) y Valdés (35) coinciden con la primera investigación, ya que sólo se identificó un fracaso del 20% y 11.43%, respectivamente; evidenciándose en ambos casos, la mejoría en los valores clínicos y hemogasométricos; sin embargo, el segundo estudio discrepa del primer y estudio, en que se logró la mejoría espirométrica y una estadía promedio de 4.5 días en UCI.

Junco & Betancourt (33) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque el 50% de los pacientes presentó una estadía ≤ 7 días en las salas de atención al paciente grave; del mismo modo Moyano & Castro (13) y De Dios (31) coinciden con el primer autor, en que el promedio de estadía hospitalaria en UCI de los pacientes fue de 7.27 días y 5 días, respectivamente; sin embargo, Junco & Betancourt y De Dios, en sus respectivos estudios discrepan del estudio de Moyano & Castro, en que ambos reportan una mortalidad del 20% y 30%, obteniendo un resultado favorable al aplicar este tratamiento no invasivo.

En su trabajo de investigación, Belenguer-Muncharaz (32) concluye que la VMNI es eficaz, porque en el 100% de pacientes a quienes se les aplicó este procedimiento, presentaron mejoría clínica y gasométrica; del mismo modo Rodríguez (26) y Del Pozo (29) coinciden con el primer estudio, ya que, en todas las variables clínicas presentadas mostraron diferencias estadísticas significativas; sin embargo, el tercer estudio discrepa del primer y tercer estudio, porque evidencian que el volumen tidal aumentó y sólo el 14.2% requirió VMI.

Villarino (25) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque en su estudio de investigación se reportó la mejoría de los parámetros clínicos evaluados; del mismo modo Torres (28) y Morera (34) coinciden con el primer estudio, en que se evidenció la mejoría significativa de los signos y síntomas durante el estudio; sin embargo, Villarino y Torres discrepan de Morera, porque estos autores demuestran hubo una mejora en la gasometría.

En su estudio de investigación, Caberlotto (37), concluye que la VMNI es eficaz, porque sólo se obtuvo un índice de mortalidad del 10.3%; asimismo, Scala & Naldi (36) y De Dios (31) coinciden con el primer estudio en que se evidenció una mortalidad del 14% y 30%, respectivamente; sin embargo, Caberlotto y Scala & Naldi, discrepan de De Dios, porque demostraron una evolución significativa de los parámetros gasométricos en los pacientes evaluados.

Morera (34) en su estudio concluye que la VMNI es eficaz, porque mejora los parámetros clínicos objetivos y disminuye la necesidad de intubación endotraqueal a 16.67%; del mismo modo Rodríguez (27) y Del Pozo (29) coinciden con el primer estudio porque todas las variables clínicas mostraron resultados positivos significativos; reduciendo la necesidad de intubación a 11.1% y 14.2%, respectivamente; sin embargo, éstos dos estudios también discrepan del primer estudio, en que el tratamiento aplicado contribuyó a mejorar favorablemente la gasometría.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

La revisión sistemática de los 15 artículos científicos analizados, sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes adultos con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas, fueron extraídos de las bases de datos siguientes: Pubmed, Medline, Epistemonikos, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus y EBSCO, todos ellos corresponden a estudios descriptivos, ensayos clínicos y revisión sistemática.

Finalizando la revisión sistemática, se concluye que el 100% de los estudios evidencia la eficacia de la VMNI, debido a que aumentó positivamente los parámetros clínicos, hemogasométricos, disminuyó la necesidad de intubación endotraqueal y del uso de VMI; asimismo, ésta técnica complementó el manejo respiratorio post VMI, redujo el tiempo de estancia hospitalaria, descendió el índice de mortalidad e incrementó la sobrevivencia de los pacientes (13,24 – 37).

5.2. Recomendaciones.

De acuerdo con lo evidenciado en este estudio de investigación, que indica que el 100% de los estudios de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar que ingresan a las unidades críticas son eficaces, se recomienda:

Realizar estudios sobre el tema a nivel nacional, para la elaboración de guías de prácticas clínicas sobre VMNI.

Incentivar el uso de la VMNI en las distintas unidades críticas para crear evidencia de la eficacia de su aplicación.

Capacitar al profesional de enfermería en la utilización, monitoreo e identificación de complicaciones en pacientes sometidos a la VMNI.

Actualizar los protocolos y guías de la VMNI en las áreas críticas para su uso oportuno y eficaz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kraft M. Approach to the patient with respiratory disease. En: Goldman's Cecil Medicine [Internet]. 24a ed. Philadelphia, EE.UU.: Elsevier Health Sciences; 2012 [citado el 20 de diciembre de 2017]. p. p512-516. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978143771604700083X>
2. Kritek, P.; Choi A. Estudio del paciente con enfermedad del aparato respiratorio. En: Harrison Principios de Medicina Interna [Internet]. 19a ed. New York, EE.UU.: McGraw-Hill Medical; 2016 [citado el 20 de diciembre de 2017]. p. p1661-1662. Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114930672>
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Acerca de la Enfermedades Respiratorias Crónicas [Internet]. Enfermedades respiratorias crónicas. Ginebra, Suiza; 2017 [citado el 20 de diciembre de 2017]. Disponible en: http://www.who.int/respiratory/about_topic/es/
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Asthma [Internet]. Enfermedades respiratorias crónicas. 2017 [citado el 20 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/respiratory/asthma/es/>
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Carga de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica [Internet]. Enfermedades respiratorias crónicas. 2017 [citado el 20 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/respiratory/copd/burden/en/>
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Global tuberculosis report [Internet]. Ginebra, Suiza; 2012 [citado el 20 de diciembre de 2017]. Disponible en: www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr12_main.pdf
7. Luo, F.; Annane, D.; Orlikowski, D.; He, L.; Yang, M.; Zhou, M.; Liu GJ. Ventilación invasiva versus no invasiva para la insuficiencia respiratoria aguda en las enfermedades neuromusculares y los trastornos de la pared torácica. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 [citado el 10 de junio

- de 2018];1(12). Disponible en: <http://www.cochrane.org/es/CD008380/ventilacion-invasiva-versus-no-invasiva-para-la-insuficiencia-respiratoria-aguda-en-las-enfermedades>
8. Chiumello, D.; Coppola, S.; Froio, S.; Gregoretti, C.; Consonni D. La ventilación no invasiva en un traumatismo torácico: revisión sistemática y metaanálisis. Intensive Care Med [Internet]. 2013 [citado el 10 de junio de 2018];p1171-1180. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/236188386_Noninvasive_ventilation_in_chest_trauma_Systematic_review_and_meta-analysis
 9. Galiana, A.; Reina, C.; De La Torre M. Ventilación Mecánica. Vent Mecánica [Internet]. 2º Edición. 2015 [citado el 20 de diciembre de 2017];p1-32. Disponible en: [http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual de urgencias y Emergencias/ventmeca.pdf](http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual_de_urgencias_y_Emergencias/ventmeca.pdf)
 10. Gallardo, J.; Gómez, T.; Sancho, J.; González M. Ventilación no invasiva. Arch Bronconeumol [Internet]. 2010 [citado el 10 de junio de 2018];46(6):p14-21. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es-ventilacin-no-invasiva-articulo-resumen-S0300289610700387>
 11. Redacción Médica. La ventilación no invasiva consolida su eficacia extrahospitalaria. Sanit Dos Mil [Internet]. 2014 [citado el 20 de diciembre de 2017];p1-2. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/tecnologia/la-ventilacion-no-invasiva-consolida-su-eficacia-extrahospitalaria-4030>
 12. Paz Martin D. Ventilación Mecánica No Invasiva: tendencias y resultados. AnestesiaR [Internet]. 2015 [citado el 20 de diciembre de 2017];7(3):p25. Disponible en: <http://anestesiario.org/2015/ventilacion-mecanica-no-invasiva-tendencias-y-resultados/>
 13. Moyano, I.; Castro T. Eficacia de la Ventilación no Invasiva. Rev Electrónica Portales Médicos [Internet]. 2011 [citado el 20 de diciembre de 2017];12(9):p1-15. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3278/1/Eficacia->

de-la-Ventilacion-no-Invasiva.html

14. Cruz, R.; Miranda S. Eficacia de la ventilación mecánica no invasiva para mejorar la oxigenación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que acuden al servicio de emergencia [Internet]. Repositorio Dspace UWiener. Universidad Privada Norbert Wiener; 2017 [citado el 10 de junio de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1115>
15. Del Castillo, D.; Cabrera, C.; Arenas, M.; Valenzuela F. Ventilación mecánica no invasiva. En: Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Neumología [Internet]. 2a ed. Sevilla, España: Asociación de Neumología y Cirugía Torácica del Sur; 2014. p. p179-193. Disponible en: https://www.neumosur.net/publicaciones_ebooks_contenidos.php?id=11
16. Jaber, M.; Michelet, P.; Chanques G. Role of non-invasive ventilation (NIV) in the perioperative period. Best Pract Res Clin Anaesthesiol [Internet]. 2010 [citado el 10 de junio de 2018];24(2):p253-265. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521689610000248?via%3Dihub>
17. Jalilie, A.; Maquilón, C.; Tomicic, V.; Lira P. Complicaciones y estándares de cuidado de la ventilación no invasiva. Rev Chil Enfermedades Respir [Internet]. 2008;24(3):p233-236. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482008000300010
18. Cruz Moya C. Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios. Teoría y Prax Investig [Internet]. 2a ed. 2008 [citado el 20 de diciembre de 2017];3(1):p13-20. Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7x9o_UDu32MJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3701035.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe
19. Fernández, J.; López-Campos, J.; Perea-Milla, E.; Pons, J.; Rivera, R.; Moreno L. Metaanálisis de la eficacia de la ventilación no invasiva en la

- exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2003 [citado el 20 de diciembre de 2017];120(8):p281-286. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775303736781>
20. Pena Pérez X. Ventilación mecánica no invasiva en la EPOC: Terminología y procedimiento [Internet]. MIT Epoc Wiki. 2018 [citado el 10 de junio de 2018]. p. p1-13. Disponible en: <https://www.mitepocwiki.net/glosario/ventilacion-mecanica-no-invasiva-la-epoc-terminologia-procedimiento/>
21. Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH). Guía de procedimiento asistencial - Soporte ventilatorio no invasivo en el paciente crítico [Internet]. R.D. Nro. 444-2013-DG-HNCH Lima, Peru: Ministerio de Salud; 2013 p. p1-30. Disponible en: http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/index.php?option=com_content&view=article&id=128:resoluciones-directorales-2013-ii- semestre&catid=2:marco-legal&Itemid=17
22. Ferreira, I.; Urrútia; G.; Alonso-Coello P. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: bases conceptuales e interpretación [Internet]. Vol. 64, *Revista Española de Cardiología*. Barcelona, España; 2011 [citado el 20 de diciembre de 2017]. p. p688-696. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/revisiones-sistematicas-metaanalisis-bases-conceptuales/articulo/90024424/>
23. Balshem, H.; Helfand, M.; Schünemann, H.; Oxman, A.; Kunz, R.; Brozek, J.; Vist, G.; Falck-Ytter, Y.; Meerpohl, J.; Norris, S.; Guyatt G. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2011;64(4):p401-406. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21208779>
24. Masip, J.; Roque, M.; Sánchez, B.; Fernández, R.; Subirana, M.; Expósito JA. Revisión sistemática de la ventilación no invasiva en el edema de pulmón cardiogénico. *Med Intensiva* [Internet]. 2006;30(5):p240-242. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000500011

25. Villarino, C.; Benavides, B.; Giordano, Á.; Nin, N.; Hurtado F. Ventilación no invasiva en una unidad de medicina intensiva. Estudio prospectivo observacional. Rev Médica del Uruguay [Internet]. 2015;31(2):p103-111. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902015000200004
26. Rodríguez, A.; Del Pozo, C.; Navarro, Z.; Rodríguez, I.; Bruzos J. Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Medisan [Internet]. 2013;17(5):p760-766. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=c06bfaea-cfb2-4a4c-ada5-ce9e8e27cc55%40sessionmgr4007&hid=4207&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=87522006&db=lth>
27. Rodríguez, N.; Muguercia, K.; Fabr , U.; Esquivel, R.; Zamora L. Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. Medisan [Internet]. 2012;16(12):p47-55. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=d7d2b6f6-b336-40bd-9f29-495cc8d20b79%40sessionmgr4006&hid=4112&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=86892504&db=lth>
28. Torres, J.; Ortiz, C.; Navarro Z. Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. Medisan [Internet]. 2015;19(10):p3020-3027. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=f3cb0a95-3d46-460e-b4bf-00fc0a3f7883%40sessionmgr104&hid=118&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=111203892&db=aph>
29. Del Pozo, C.; Rodríguez, A.; Navarro, Z.; Rodríguez I. Ventilación no invasiva en pacientes con estado asmático. Medisan [Internet].

- 2013;17(1):p19-25. Disponible en:
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=efc00687-a033-489f-909a-d75c98db622d%40sessionmgr104&hid=128&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=86893906&db=lth>
30. Rodríguez, E.; Martínez, I.; Cabrera, R.; Pérez A. Eficacia de la ventilación no invasiva en los pacientes con fracaso respiratorio agudo. *Medi Ciego* [Internet]. 2009;15(1):p1-8. Disponible en:
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=a5fcac30-32c3-4b27-8511-38fd32e0156c%40sessionmgr120&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=66295013&db=lth>
31. De Dios, C.; Rosales, D.; Alfonso, M.; Rodríguez V. Uso de la ventilación mecánica no invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos de Contramestre. *Medisan* [Internet]. 2012;16(10):p1524-1532. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368448459007>
32. Belenguer-Muncharaz, A.; Reig-Valero, R.; Altaba-Tena, S.; Casero-Roig, P.; Ferrándiz-Sellés A. Utilización de la ventilación mecánica no invasiva en neumonía grave por virus H1N1. *Med Intensiva* [Internet]. 2011;35(8):p470–477. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569111001100>
33. Junco, M.; Betancourt G. Ventilación mecánica no invasiva en el adulto mayor. *Rev Arch Médico Camagüey* [Internet]. 2011;15(3):p456-465. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000300004
34. Morera, O.; González, M.; Guevara, R.; Sánchez, M.; Lisa Ó. Evaluación de los resultados de la ventilación no invasiva en una unidad emergente. *Rev Arch Médico Camagüey* [Internet]. 2009;13(4):p0-0. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000400002

35. Valdés, I.; Delgado, A.; Pastrana, I.; Brown, C.; Quintero W. Efectos de la ventilación no invasiva en pacientes con EPOC hipercápnica. Pinar del Río 2006. Rev Ciencias Médicas Pinar del Río [Internet]. 2009;13(2):p146-158. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942009000200016
36. Scala, Raffaele; Naldi M. La ventilación no invasiva con presión positiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica: diez años de experiencia clínica de una unidad de terapia semi intensiva respiratoria. Rev Ciencias la Salud [Internet]. 2007;5(3):7–23. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-72732007000300002&script=sci_arttext&tIng=es
37. Caberlotto, Ó.; Fernández, M.; Grodnisky, L.; Malamud, P.; Gramblika, G.; Giugno E. Ventilación no invasiva en pacientes con exacerbación de EPOC. Med (Buenos Aires) [Internet]. 2007;67(2):p120-124. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802007000200002