



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA HIPERCÁPNICA EN
PACIENTES CON EPOC GRAVE AGUDIZADA.

MORA MADERO ANDREA EVELYN
MÉDICA

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA
EN INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA HIPERCÁPNICA EN
PACIENTES CON EPOC GRAVE AGUDIZADA.

MORA MADERO ANDREA EVELYN
MÉDICA

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA HIPERCÁPNICA EN PACIENTES CON
EPOC GRAVE AGUDIZADA.

MORA MADERO ANDREA EVELYN
MÉDICA

ARCINIEGA JACOME LUIS ALFONSO

MACHALA, 04 DE FEBRERO DE 2019

MACHALA
04 de febrero de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA HIPERCÁPNICA EN PACIENTES CON EPOC GRAVE AGUDIZADA., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

ARCINIEGA JACOME LUIS ALFONSO
1000723096
TUTOR - ESPECIALISTA 1

CHU LEE ANGEL JOSE
1201780382
ESPECIALISTA 2

AGUDO GONZABAY BRIGIDA MARITZA
0908356942
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: sábado 09 de febrero de 2019 - 19:12

Urkund Analysis Result

Analysed Document: VMNI EN IRAH EN PACIENTES CON EPOC AGUDIZADA.docx
(D47015455)
Submitted: 1/20/2019 12:07:00 AM
Submitted By: aemora_est@utmachala.edu.ec
Significance: 3 %

Sources included in the report:

<http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n9/san03199.pdf>
http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_2_07/mie09207.htm

Instances where selected sources appear:

3

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, MORA MADERO ANDREA EVELYN, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA HIPERCÁPNICA EN PACIENTES CON EPOC GRAVE AGUDIZADA., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 04 de febrero de 2019



MORA MADERO ANDREA EVELYN
0704131606

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica representa un importante problema de salud a nivel mundial, considerándose una enfermedad crónica progresiva, caracterizada por limitación del flujo aéreo afectando a las pequeñas vías aéreas llevando a la destrucción del parénquima pulmonar, los pacientes suelen estar predispuestos a las agudizaciones tanto por etiología bacteria, viral o por sus comorbilidades, provocando una insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica que según estudios la terapéutica de primera elección es la ventilación mecánica no invasiva.

OBJETIVO: Identificar los beneficios de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica en pacientes con EPOC grave agudizada, con el fin de instaurar de manera rápida, adecuada y optima esta terapéutica así disminuyendo las tasas de mortalidad, estancia hospitalaria y gastos socioeconómicos, mediante la revisión de evidencia científica actualizada.

MÉTODOS: Análisis de la información extraída de una revisión sistemática de artículos de investigación de sitios basados en evidencia médica como lo son: SETAR, Cochrane, Medscape, Pubmed, Arch bronconeumol, libros de texto, guías nacionales e internacionales del manejo de Ventilación mecánica no invasiva en IRAH en pacientes con EPOC agudizada.

CONCLUSIONES: La ventilación mecánica no invasiva es la terapéutica de primera elección en casos de IRAH en pacientes con EPOC agudizada, pero hay que tener en cuenta que para que sea funcione hay que elegir con bases clínicas a los pacientes aptos para esta terapéutica y hacerlo con rapidez para evitar los fracasos y las tasas de mortalidad.

PALABRAS CLAVE: EPOC, ventilación mecánica, hipercápnia, insuficiencia respiratoria, beneficios.

2. ABSTRACT

INTRODUCTION: Chronic obstructive pulmonary disease represents a major health problem worldwide, being considered a progressive chronic disease, characterized by limitation of airflow affecting small airways leading to the destruction of the lung parenchyma, patients are often predisposed to exacerbations both by bacterial aetiology, viral or their comorbidities, causing an acute hypercapnic respiratory failure that according to studies the therapeutic first choice is non-invasive mechanical ventilation.

OBJECTIVE: To identify the benefits of non-invasive mechanical ventilation in acute hypercapnic respiratory failure in patients with severe exacerbated COPD, with the aim of quickly, adequately and optimally establishing this therapy, thus decreasing mortality rates, hospital stay and socioeconomic expenses, by reviewing updated scientific evidence. **METHODS:** Analysis of information extracted from a systematic review of research articles from medical evidence-based sites such as these: SETAR, Cochrane, Medscape, Pubmed, Arch bronconeumol, textbooks, national and international guidelines for the management of non-invasive mechanical ventilation in RAH in patients with acute COPD. **CONCLUSIONS:** Non-invasive mechanical ventilation is the therapeutic of first choice in cases of ARTI in patients with acute COPD, but it should be borne in mind that to make it work we must choose the patients suitable for this therapy on a clinical basis and do so quickly to avoid failures and mortality rates.

KEYWORDS: COPD, mechanical ventilation, hypercapnia, respiratory failure, benefits.

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN	4
4. GLOSARIO DE ABREVIATURAS	6
5. DESARROLLO	7
5.1 GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA	7
5.1.1 DEFINICIÓN:	7
5.1.2 ETIOLOGÍA:.....	7
5.2 VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA	8
5.3 VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES	8
5.3.1 VOLUMENES PULMONARES:.....	8
5.3.2 CAPACIDADES PULMONARES:.....	9
5.4 PRINCIPALES MODOS VENTILATORIOS NO INVASIVOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA IRA	9
5.4.1 MODO CPAP (PRESIÓN POSITIVA CONSTANTE EN VÍA AÉREA).....	9
5.4.2 MODO BIPAP	10
-5.4.2.1 SPONTANEUS (S):	10
-5.4.2.2 S/T (SPONTANEOUS/TIMED):.....	10
-5.4.2.3 TIMED (T):	11
5.5 INDICACIONES DE LA VMNI:	11
5.6 CONTRAINDICACIONES DE LA VMNI:	11
5.7 MECANISMO DE ACCIÓN DE LA VMNI EN LA EPOC AGUDIZADA	11
5.8 VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN EPOC	12
5.9 EFECTOS FISIOPATOLÓGICOS	15
5.10 EFECTOS CLÍNICOS	16
6. CONCLUSIÓN	19
7. BIBLIOGRAFÍA	20
8. ANEXOS	22

3. INTRODUCCIÓN

“La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad respiratoria compleja, crónica y además progresiva, con una elevada tasa morbimortalidad (1). Epidemiológicamente demostró ser la cuarta causa de muerte a nivel mundial (2) presentando una prevalencia mundial de 10 %” (3).

“Los estados de agudización de la EPOC hacen que la calidad de vida de los pacientes empeoren, aumentando las tasas de ingresos hospitalarios y mortalidad. Se ha demostrado que aquellos pacientes que son hospitalizados con criterios clínicos y hemogasométricos por exacerbaciones de EPOC suelen presentar insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica.”(2)

La etiología de la agudización de la EPOC son diversas y serán detalladas más adelante, teniendo en cuenta que la sintomatología característica de la agudización son la intensificación de los mismos caracterizada por: disnea, aumento del volumen y/o cambios en el esputo.

La ventilación mecánica no invasiva se ha demostrado mediante estudios durante años que ayuda a reducir las complicaciones, los días de estancia hospitalaria y a su vez minorar el número de fallecimientos de los pacientes con IRAH, por lo tanto se describe que en los pacientes escogidos con criterio por su clínica y parámetros hemogatsométricos, sería el tratamiento de primera línea. (2)

En el siguiente contexto mediante la captación de fuentes bibliográficas confiables y actualizadas podremos identificar los beneficios que nos traerá la VMNI en la

insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica en pacientes con EPOC grave agudizada, para adoptar una conducta terapéutica rápida y eficaz mediante su uso así disminuyendo las tasas de mortalidad, estancia hospitalaria y gastos socioeconómicos por el padecimiento de esta emergencia.

4. GLOSARIO DE ABREVIATURAS

EPOC Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

IRAH Insuficiencia respiratoria aguda hipercapnia

VNI – VMNI Ventilación mecánica no invasiva

CRF Capacidad residual funcional

CPAP Presión positiva constante en vía aérea

BiPAP Sistema de bipresión positiva

IPAP Niveles de presión programado durante la inspiración

EPAP Niveles de presión programado durante la espiración

PEEP Presión positiva al final de la espiración

I/E Relación inspiración - espiración

PAV Ventilación proporcional asistida

VNPP Ventilación no invasiva con soporte inspiratorio

D (A-a) O₂ Diferencia alveolo arterial de oxígeno

Ph Potencial de hidrogeniones

PaCO₂ Presión parcial de dióxido de carbono en la sangre arterial

PaO₂ Presión parcial de oxígeno en la sangre arterial

5. DESARROLLO

5.1 GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.

5.1.1 DEFINICIÓN:

Es una enfermedad respiratoria caracterizada por una disminución del flujo aéreo que puede avanzar de forma progresiva a lo largo de los años y está asociada a una respuesta inflamatoria crónica de las vías aéreas y de los pulmones frente a gases y partículas que son nocivas, esta disminución que limita al flujo aéreo es el resultado de la destrucción del parénquima pulmonar y afectación de las pequeñas vías aéreas (4) su forma clínica de manifestarse es: disnea que por lo general es progresiva y puede estar acompañado de otros síntomas respiratorios como la tos crónica que puede estar o no seguida de expectoración.(5)

El diagnóstico adecuado de la agudización de la EPOC consta de 3 maneras que son las siguientes: a) realizar un buen diagnóstico diferencial; b) establecer la gravedad de la agudización, y por ultimo c) identificar su etiología. (6)

5.1.2 ETIOLOGÍA:

“Es de etiología multifactorial, pero entre los más importantes tenemos: agente infeccioso, el medio ambiente como, por ejemplo: tabaco y la exposición ocupacional, el huésped y sus comorbilidades.” (3)

El setenta por ciento ocupan los casos infecciosos, del cuarenta a setenta por ciento son de origen bacteriano, del treinta al cuarenta por ciento de origen vírico y del diez al veinte por ciento mixto.” (3)

5.2 VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

Se define Ventilación mecánica no invasiva como un tratamiento que consiste en la aplicación de presión positiva a través de una mascarilla especial, la misma que se considera eficaz sobre el intercambio de gases, control de la sensación de falta de aire, fatiga muscular respiratoria, morbi-mortalidad, estancia hospitalaria, reducción de los gastos y complicaciones. (7)

Ahora para tener claro decimos que en cambio la ventilación mecánica invasiva se la realiza mediante un tubo endotraqueal generando una respiración artificial de presión positiva, está a diferencia de la no invasiva trae consigo mayores complicaciones y además genera más demanda de gastos. Los componentes de la VMNI son 3 : - Paciente, - Interfase (se denomina así a la interacción entre el respirador y la cara del paciente.) y - Respirador (7).

5.3 VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES

La ventilación pulmonar puede estudiarse de una mejor manera teniendo en cuenta el movimiento del volumen del aire que entra y sale de los pulmones, para lo cual contamos con volúmenes y capacidades pulmonares que son cuatro: (8)

5.3.1 VOLUMENES PULMONARES:

1.- “El volumen corriente” (8)

2. “El volumen de reserva inspiratoria.” (8)

3. “El volumen de reserva espiratoria.” (8)

4.” El volumen residual” (8)

5.3.2 CAPACIDADES PULMONARES:

1. “La capacidad inspiratoria” (8)

2. “La capacidad residual funcional” (8)

3. “La capacidad vital” (8)

4. “La capacidad pulmonar total” (8)

5.4 PRINCIPALES MODOS VENTILATORIOS NO INVASIVOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA IRA

5.4.1 MODO CPAP (PRESIÓN POSITIVA CONSTANTE EN VÍA AÉREA)

“Este modo consiste en aplicar una presión positiva durante todo el ciclo respiratorio, sobre la que el paciente respira de forma espontánea. Su beneficio principal es la de reclutar los alveolos, acrecentando las zonas de intercambio alveolo/capilar, así favorece a la mejora de la oxigenación, pero también aumentando la capacidad residual funcional.” (9)

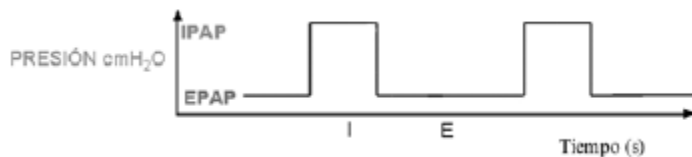


Fuente: Formento EA. Capítulo 30 - VENTILACIÓN MECANICA NO INVASIVA.

:373–92.

5.4.2 MODO BIPAP

Doble nivel de presión nivelada. IPAP (presión positiva inspiratoria) y EPAP (presión positiva espiratoria). Es de útil ayuda para el reposo muscular y mejoría en el intercambio de gases. Ventajoso en pacientes hipercápnicos e hipoxémicos. Se hace llamar presión **de soporte** a la diferencia entre la IPAP y la EPAP (se recomienda que sea igual o mayor a 10) (la resta entre la presión positiva inspiratoria y la espiratoria). (7)



Fuente: Formento EA. Capítulo 30 - VENTILACIÓN MECANICA NO INVASIVA. :373–92.

Podemos diferenciar distintos modos basándonos en el inicio de la inspiración y la forma de ciclado a exhalación, entre los más usados tenemos los siguientes: (7)

-5.4.2.1 SPONTANEUS (S): en este modo, el paciente está respirando de forma espontánea y el ventilador se encargará de detectar los esfuerzos inspiratorios (mediante un nivel de sensibilidad denominado trigger). (7)

-5.4.2.2 S/T (SPONTANEOUS/TIMED): tiene un parecido a la modalidad spontaneous, pero esta es controlada por tiempo. Aquí el mecanismo es que si el paciente no realiza un número mínimo de respiraciones por minuto las mismas que previamente fueron programadas, el ventilador se encargara de suministrar respiraciones extras para alcanzar la frecuencia programada.(7)

-5.4.2.3 TIMED (T): el ventilador se encarga de suministrar automáticamente las respiraciones según las frecuencias ya programadas previamente. (7)

5.5 INDICACIONES DE LA VMNI:

El paciente con uno o más de los siguientes criterios clínicos será candidato a inicio rápido de ventilación mecánica no invasiva: (9)

- “Disnea moderada a severa (es importante indicar que en la agudización de EPOC será suficiente el aumento de su disnea basal), Taquipnea (FR mayor de 28 rpm en la IRA hipoxémica y FR mayor de 24 rpm en la IRA hipercápnica), Uso de musculatura accesoria abdominal, $SpO_2 < 90\%$ (con una FiO_2 21%)”. (9)

Los siguientes criterios gasométricos corroboran la necesidad de VMNI:

“ $PaO_2/FiO_2 < 200$ mmHg - $PaCO_2 > 45$ hasta 60 mmHg - $PH < 7,35$ hasta 7,25” (9)

5.6 CONTRAINDICACIONES DE LA VMNI:

- “Parada cardiaco o respiratorio, Inestabilidad hemodinámica, Encefalopatía grave (Glasgow < 10), Hemorragia digestiva alta, cirugía facial o digestiva reciente, Deformidad o traumatismo facial, Obstrucción de la vía aérea alta, Falta de cooperación del paciente, Incapacidad de expectorar las secreciones, pacientes con alto riesgo de aspiración.” (10)

5.7 MECANISMO DE ACCIÓN DE LA VMNI EN LA EPOC AGUDIZADA

Objetivo: Será corregir alteraciones gasométricas y aportar descanso a la musculatura respiratoria por la presencia de la taquipnea. Gracias a la presión positiva inspiratoria se

puede otorgar un descanso a los músculos respiratorios, existiendo un incremento de la ventilación alveolar de forma efectiva. (9) La EPAP resuelve aquellas atelectasias pulmonares pequeñas y por otro lado ayuda a vencer la PEEP intrínseca y también ayuda a disminuir el trabajo al momento de la respiración.(9)

5.8 VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN EPOC

“Muchos autores en los diferentes estudios realizados han identificado los factores que van a influir en el pronósticos de éxito para la VMNI; entre los más relevantes encontramos: edades jóvenes, presencia de escasa cantidad de secreciones respiratorias, alta puntuación en la evaluación de escala de coma de Glasgow y bajo índice de gravedad según APACHE II considerándose que debe encontrarse menor de 25, adecuada sincronía paciente-ventilador con un escaso escape a través de la máscara y una buena tolerancia por parte del paciente.” (11)

“Además, se consideran una moderada acidemia (Ph menor de 7,35 y mayor de 7,10) y una moderada hipercapnia (mayor de 45 mmHg y menor de 92 mmHg).” (11)

“En este contexto se realizó esta investigación en cuba, con el objetivo de determinar la efectividad de la VMNI, a través de predictores de éxito que fueron tomados en cuenta en el estudio fueron: la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la presión arterial media, PaCO₂, PaO₂, PaO₂/FiO₂ y escala de Glasgow.” (11)

“La muestra quedó formada por 51 pacientes: Los cuales tenían evidencia clínica y fisiológica de insuficiencia respiratoria aguda hipercápnic, definida con una PaCO₂ mayor de 45mm de Hg con pH menor de 7,35, frecuencia respiratoria mayor de 25 respiraciones por minuto y la utilización de músculos accesorios. La muestra se dividió

en dos grupos: 38 pacientes, al que se le aplicó ventilación mecánica no invasiva y otro grupo de pacientes de 13 que se trataron con ventilación mecánica invasiva, pero estos llegaron a la invasiva por no resolver con la forma de ventilación no invasiva”. (11)

“La ventilación mecánica no invasiva en este estudio se proporcionó gracias al uso de máscaras faciales especiales con ventiladores que se consideran apropiados para la aplicación de dicha modalidad ventilatoria. El modo ventilatorio con que se inició fue la modalidad BIPAP con presión inspiratoria inicial de 10 cm de agua (11). Los pacientes fueron evaluados clínicamente (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, escala de coma de Glasgow, presión arterial) cada 30 min, con su respectiva gasometría al momento del ingresado al estudio y luego según criterio clínico del médico.” (11)

Durante el procedimiento se vigilaron las variables marcadas de interés, encontrando los siguientes resultados (11). La patología que tuvo mejor efectividad ante la ventilación mecánica no invasiva fue la EPOC frente a un grupo de 51 personas, con un éxito (n=38) siendo la EPOC con 13 (76.47%) el cual es significativo y un fracaso (n=13) de 4 (23.52%), seguido por el asma bronquial con 9 (81.81%) de éxito y un fracaso de 2 (18.18), edema agudo de pulmón éxito 7 (70%) – fracaso 3 (30%), insuficiencia respiratoria aguda postextubación éxito 3 (75%) – fracaso 1 (25%), neumonía extra hospitalaria éxito 5 (71.42%) – fracaso 2 (28.57%), enfermedad neuromuscular éxito 1 (50%) – fracaso 1 (50%) (11)

Observamos la mejoría según los parámetros fisiológicos con un éxito también en un número de 38 pacientes y un fracaso en 13 pacientes: frecuencia respiratoria en 24 horas: 38 pacientes llegaron a 24,5 +- 5.9 rpm y 13 pacientes fracasaron aumentando las

respiraciones hasta 41.3 +- 12.3 rpm; frecuencia cardiaca en 24 horas: 38 pacientes disminuyeron a 105.6 +- 13.5 y 13 pacientes no tuvieron éxito empeorando la taquicardia hasta 134.2 +- 12.3; PAM en 24 horas: 38 pacientes 99.8 +- 14.1, en cambio 13 pacientes 126.3 +- 14.1; escala de Glasgow en 24 horas: exitosamente 38 pacientes se recuperaron llegando a un Glasgow 14 +- 1 y por otra parte 13 pacientes su deterioro fue de hasta 9 +- 2.3. (11)

Parámetros hemogasométricos que reportaron en general una mejoría ante el uso de la VMNI, Ph en 24 horas: 7,40 +- 0.05, PaCO₂ en 24 horas: 60.3 +- 67.4, PaO₂: en 24 horas: 97.6 +- 35.2, SaO₂ en 24 horas: 100.5 +- 30.3, PaO₂/FiO₂ en 24 horas: 286.3 +- 78.6, HCO₃ en 24 horas: 27 +- 8.8 (11)

“En conclusión, la Ventilación mecánica no invasiva se encarga de normalizar la hipercapnia y mejorar la hipoxemia, las alteraciones respiratorias son corregidas entre las cuales encontramos la mejoría la disnea de esfuerzo, la utilización de la musculatura accesoria, mejora la somnolencia diurna y otros síntomas de hipoventilación alveolar, la cual tiene una repercusión en la calidad de vida del paciente. (11) siendo así tratamiento efectivo ante la insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda en pacientes con EPOC. Entre otros datos se llegó a identificar ante este estudio realizado que el valor predictor de mayor fiabilidad es la relación PaO₂/FiO₂, (PAFI) demostrando que si se llega a obtener valores óptimos (mayor de 250) mediante el uso de la Ventilación Mecánica no Invasiva influirá favorablemente en los demás parámetros hemogasométricos.” (11).

“Según el estudio MEDISAN 2013 del tema (**Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda**) el cual fue realizado en cuba, donde

incluyen 54 pacientes; la evolución de las variables clínicas de mayor relevancia en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda fue demostrado que luego de setenta y dos horas de tratamiento con VMNI 55,5 % llegaron a disminuir su frecuencia respiratoria por debajo de 25 respiraciones por minuto. Además hubieron 16 pacientes que quedaron totalmente asintomáticos tras el tratamiento con VMNI.(12) En relación con la frecuencia cardiaca, ochenta y cinco por ciento de los pacientes mostraron cifras por encima de los noventa latidos por minutos antes del tratamiento; en cambio después del tratamiento sesenta y dos por ciento presentaron una frecuencia cardiaca dentro de los parámetros normales.” (12)

“Al analizar en este estudio los parámetros hemogasométricos se encontró que al inicio del tratamiento existía una diferencia alveolo arterial de oxígeno elevada con $36,06 \pm 32,01$. Y luego de 72 horas sucedió una disminución significativa que llegó hasta $12,16 \pm 10,42$ debido a un aumento de la presión parcial de oxígeno. Así mismo la PaO_2/FiO_2 (PAFI) mejoró llegando hasta valores normales de $412,27 \pm 100,03$ “ (12)

Entre otras variables al iniciar el tratamiento tuvieron una PaO_2 : 68.48 ± 13.40 a las 72 horas de la instalación de la VMNI se obtuvo valores de 94.71 ± 21.26 , la SaO_2 al inicio: 89.78 ± 7 y a las 72 horas 96.96 ± 4.88 y la $PaCO_2$ al inicio de 47.52 ± 17 y a las 72 horas una mejoría de 42.80 ± 9.16 (12)

5.9 EFECTOS FISIOPATOLÓGICOS

Un estudio realizado en España menciona que la VNPP (ventilación no invasiva con soporte inspiratorio) tiene efectos beneficiosos que son los siguientes: (13)

- 1.- “Mediante la aplicación de presión inspiratoria positiva disminuye el trabajo respiratorio, aumenta la ventilación de los alveolos y se reduce la frecuencia respiratoria”(13)
- 2.- “En cuanto al intercambio gaseoso, debido al aumento del volumen minuto, se consigue un descenso de la PaCO₂ y un aumento del pH.”(13)
- 3.- “La aplicación de una PEEP externa contrarresta el esfuerzo inspiratorio necesario para superar la PEEP intrínseca debido a la hiperinsuflación dinámica, disminuyendo así el trabajo muscular exagerado.”(13)

5.10 EFECTOS CLÍNICOS

“La Insuficiencia Respiratoria Aguda hipercápnica en pacientes con EPOC es la principal indicación de la VNPP.(13) Diferentes meta análisis realizados en España indican que tras el uso de la VNPP han observado un descenso significativamente importante de la necesidad de intubación de hasta el 18-28% y de la mortalidad hospitalaria llegando hasta un descenso del 10-13%, junto con una reducción de la estancia hospitalaria de 2-5 días, siendo este otro de los beneficios a nivel económico al instaurar la VNPP de manera apropiada y con criterio.”(13)

En definitiva y como conclusión de este estudio, la aplicación de la VNPP en conjunto al tratamiento médico habitual en pacientes con EPOC e IRA hipercápnica disminuye notoriamente la incidencia de intubación orotraqueal, la mortalidad hospitalaria y la estancia hospitalaria.(13)

“Según el estudio MEDISAN 2015 estudio realizado en Cuba. Se realizó un estudio de característica observacional, descriptivo y transversal de noventa y ocho pacientes con EPOC agudizada los cuales fueron ventilados de forma no invasiva. (14) se identifica que la mayor parte de los pacientes que fue favorable su evolución recibieron la ventilación mecánica no invasiva por más de cuarenta y ocho horas siendo el pico de efectividad en las setenta y dos horas tras su instauración (72,2 %).”(14)

Entre otros beneficios se pudo identificar que 77,8 % de los pacientes afectados que tuvieron una evolución favorable, llegaron a presentar una estadía menor de ocho días siendo un beneficio más de la aplicación rápida y con criterio de la VMNI.(14)

En cuanto a la evolución de las variables hemogasométricas, particularmente la presión parcial de dióxido de carbono y Ph , los valores promedio fueron: Ph de 7,35 y después de dos horas de tratamiento se detectó una mejoría significativa para la evolución paciente (7,41); sin embargo aquellos que ingresaban con un Ph promedio al inicio muy bajo (7, 20) tuvieron una evolución con mejoría escasa a las 2 horas (7, 22), lo cual no se considera favorable.(14) Las constantes fisiológicas demostraron una disminución de la taquicardia, taquipnea y un incremento de la escala de coma de Glasgow en cuanto a los casos con óptima evolución; por otro lado aquellos pacientes con evolución no favorable presentaron un incremento de la taquicardia, taquipnea y disminución del estado de conciencia. (14) Todo esto debido a los valores de ingreso muy bajos de PaCO₂ y Ph

Por lo cual es recomendable la utilización de la ventilación mecánica no invasiva el mayor tiempo que sea posible y tolere el paciente, en las primeras horas con mayor énfasis ya

que son primordiales para el éxito de esta terapéutica y solo diferir hasta que el paciente se alimente y realice su respectivo aseo.(14)

6. CONCLUSIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una de las enfermedades respiratorias que provoca una alta tasa mortalidad en todo el mundo, sucediendo entre la cuarta y octava década de vida predominando en el sexo masculino; esta patología esta predispuesta a estadios de agudización provocando insuficiencia aguda hipercápica. En esta recopilación de estudios nos centramos en identificar los beneficios que trae el instaurar la VMNI (Ventilación Mecánica No Invasiva) de manera temprana, basándonos en los criterios clínicos y hemogasométricos. La instauración de esta terapéutica demostró en países como Cuba y España disminuir las tasas de mortalidad, estancia hospitalaria siendo estas menores de los 8 días y gastos socioeconómicos, esto se vio reflejado en los parámetros hemogasométricos como: Ph, PaCO₂, PaO₂, SO₂, HCO₃, PaO₂/FiO₂ que mejoraron notoriamente a las 72 horas (siendo la media de éxito) de haber instaurado la VMNI, además también se vieron reflejadas las mejorías en la parte fisiológica como: mejoría de la taquicardia, taquipnea, PAM y escala de como de Glasgow. Demostrándose así que el instaurar de manera rápida y adecuada la VMNI nos da una respuesta optima ante la evolución del paciente hasta de un 90%.

7. BIBLIOGRAFÍA

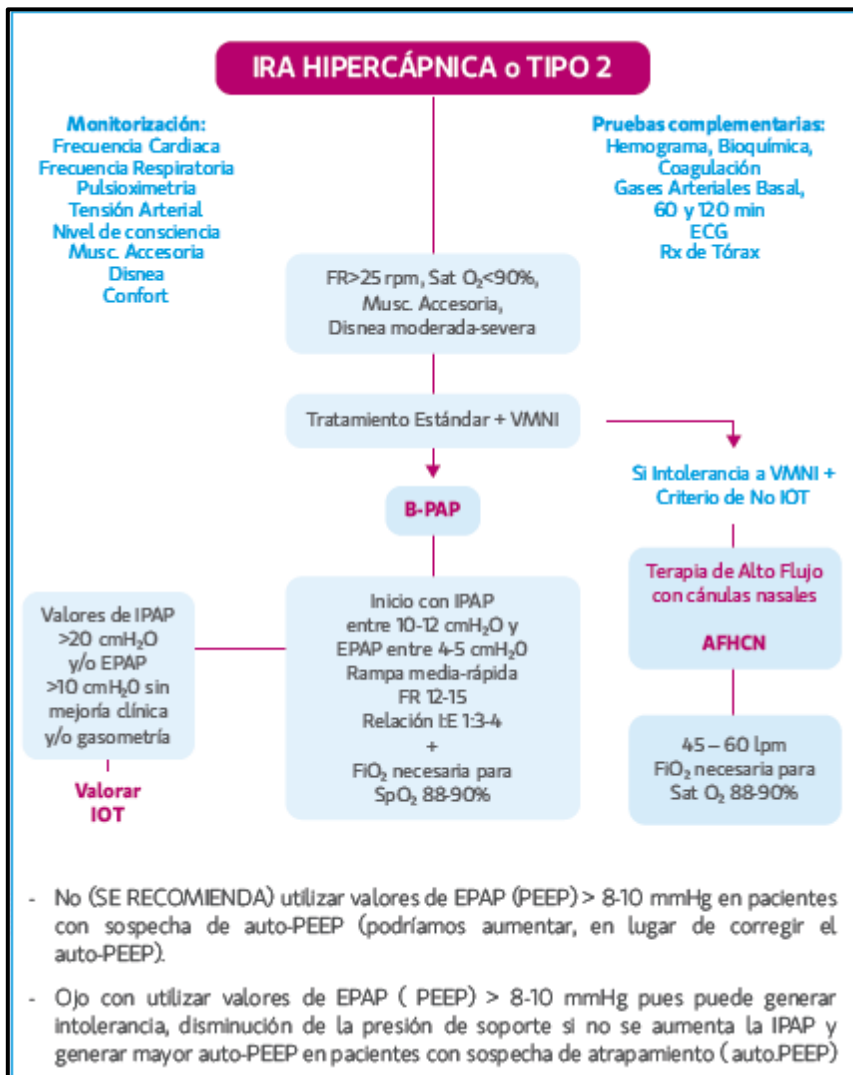
1. Esquinas-rodríguez JAPAM. Evolución del uso de la ventilación mecánica no invasiva en enfermedad. 2013;49(8):330–6.
2. Akyil FT, Gunen H, Agca M, Gungor S, Yalcinsoy M, Sucu P, et al. Supervivencia en exacerbaciones de la EPOC que requirieron ventilación no invasiva en planta. Arch Bronconeumol. 2016;52(9):470–6.
3. Vega J, Barón E. Exacerbación de la enfermedad obstructiva crónica. Med Gen Fam [Internet]. 2017;6(4):167–71. Available from: http://mgyf.org/wp-content/uploads/2017/09/MGYF2017_032.pdf
4. Ortega C. Estudio descriptivo de una población de pacientes EPOC asistidos en el Hospital Pasteur: severidad e impacto en la vida diaria. Rev Uruguay Med Interna [Internet]. 2018;03(02):13–21. Available from: http://www.medicinainterna.org.uy/wp-content/uploads/2018/06/Libro-Rumi_Nº2_EPOC_pgs13a21pdf.pdf
5. Miravittles M, Ejecutivo C, Rubio MC, Emilia M, Díaz C, Casanova C, et al. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) – Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Versión 2017. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), la Asociación Latino. 2017;53(1):1–64. Available from: www.archbronconeumol.org
6. Bronconeumol A. 2 > 50. 2017;53(Supl 1):46–62.
7. Formento EA. Capítulo 30 - VENTILACIÓN MECANICA NO INVASIVA.

:373–92.

8. Ruj KE. Kwws errnvphglfrv ruj.
9. Ventilación no Invasiva en la Insuficiencia Respiratoria Aguda
INTRODUCCIÓN.
10. Fundamentos ventilacion mecanica.pdf [Internet]. Inicio de la ventilación mecánica. 2012. p. 106. Available from: <https://clea.edu.mx/biblioteca/Fundamentos-ventilacion-mecanica.pdf>
11. Betancourt-reyes GL. Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda Effectiveness of non - invasive mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. 2018;43.
12. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas (Cuba) A, del Pozo Hensing C, Navarro Rodríguez Z, Rodríguez Pérez I, Bruzos Gordin J. Medisan. Medisan [Internet]. 2013;17(5):760–6. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000500003
13. Rialp Cervera G, Del Castillo Blanco A, Pérez Aizcorreta O, Parra Morais L. Noninvasive mechanical ventilation in chronic obstructive pulmonary disease and in acute cardiogenic pulmonary edema | Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en el edema agudo de pulmón cardiogénico. Med Intensiva. 2014;38(2).
14. Ventilación Mecánica No Invasiva en la EPOC. 2015;18(9):1088–95.

8. ANEXOS

ANEXO 1



Fuente: Ventilación no Invasiva en la Insuficiencia Respiratoria Aguda INTRODUCCIÓN.

ANEXO 2

Diagnósticos clínicos	Éxito (n=38)	Fracaso (n=13)
EPOC	13 (76,47 %)	4 (23,52 %)
Asma bronquial	9 (81,81 %)	2 (18,18 %)
Edema agudo del pulmón	7 (70 %)	3 (30 %)
Insuficiencia respiratoria aguda postextubación	3 (75 %)	1 (25 %)
Neumonía extrahospitalaria	5 (71,42 %)	2 (28,57 %)
Enfermedad neuromuscular	1 (50 %)	1 (50 %)

Fuente: Betancourt-reyes GL. Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda Effectiveness of non - invasive mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. 2018;43.

ANEXO 3

Parámetros fisiológicos	Éxito (n= 38)	Fracaso (n= 13)
Frecuencia respiratoria - 24 horas	24,5±5,9	41,3±12,3
Frecuencia cardíaca - 24 horas	105,6±13,5	134,2±12,3
PAM- 24 horas	99,8±14,1	126,3±14,1
Escala de Glasgow - 24 horas	14,0±1,0	9,0±2,3
Parámetros hemogasométricos	Éxito (n= 38)	Fracaso (n= 13)
pH - 24 horas	7,40±0,05	7,21±0,11
PaCO ₂ - 24 horas	60,3±67,4	80,5±11,1
PaO ₂ - 24 horas	97,6±35,2	43,5±10,5
SaO ₂ - 24 horas	100,5±30,3	76,1±11,4
PaO ₂ /FiO ₂ - 24 horas	286,3±78,5	110,5±56,7
HCO ₃ - 24 horas	27,0±8,8	27,1±8,1

Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta

Vol. 43, número 2, marzo-abril 2018

Fuente: Betancourt-reyes GL. Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda Effectiveness of non - invasive mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. 2018;43.

ANEXO 4

Variables hemogasométricas	Grupo estudio		
	Inicio X ± SD	24 horas X ± SD	72 horas X ± SD
D (A-a) O ₂	36,06 ± 32,01	29,78 ± 62,04	12,16 ± 10,42
PaO ₂ / FiO ₂	282,14 ± 100,20	300,26 ± 110,02	412,27 ± 100,03
Insuficiencia respiratoria	1,23 ± 1,12	1,06 ± 2,89	0,86 ± 0,3
PaO ₂	68,48 ± 13,40	79,32 ± 9,7	94,71 ± 21,26
SaO ₂	89,78 ± 7,0	91,62 ± 5,70	96,93 ± 4,88
PaCO ₂	47,52 ± 17,02	45,92 ± 13,00	42,80 ± 9,16

Fuente: Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas (Cuba) A, del Pozo Hessing C, Navarro Rodríguez Z, Rodríguez Pérez I, Bruzos Gordín J. Medisan. Medisan [Internet]. 2013;17(5):760–6. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000500003

ANEXO 5

Duración de la ventilación no invasiva	Evolución favorable		Evolución desfavorable		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 24 horas	3	8,4	17	27,4	20	20,4
24-48 horas	7	19,4	14	22,6	21	21,4
49-72 horas	16	44,4	22	35,5	38	38,8
72 horas y más	10	27,8	9	14,5	19	19,4
Total	36	100,0	62	100,0	98	100,0

Fuente: Ventilación Mecánica No Invasiva en la EPOC. 2015;18(9):1088–95.

ANEXO 6

Estadía en UCI	Evolución favorable		Evolución desfavorable		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Duración de 1 a 7	28	77,8	30	48,4	58	59,2
Mayor de 7	8	22,2	32	51,6	40	40,8
Total	36	100,0	62	100,0	98	100,0

Fuente: Ven \$ lación Mecánica No Invasiva en la EPOC. 2015;18(9):1088–95.

ANEXO 7

Parámetros hemogasométricos	Evolución favorable		Evolución desfavorable	
	Ingreso*	2h*	Ingreso*	2h*
Ph	7,35	7,41	7,20	7,22
PaCo2	55,67	55,19	63,97	66,05
Parámetros fisiológicos				
Frecuencia respiratoria	29,72	27,50	32,56	34,58
Frecuencia cardíaca	102,58	98,69	119,94	127,40
Escala de Glasgow	13,61	14,36	11,97	9,16

Fuente: Ven \$ lación Mecánica No Invasiva en la EPOC. 2015;18(9):1088–95.