



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DE LA VENTILACION MECANICA NO INVASIVA
EXTRAHOSPITALARIA EN MEJORA DE LA MORTALIDAD
EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA**

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

Presentado por:

AUTORES: Lic Elizabeth Ramirez La osa.
Lic Lenin Krugger Tafur.

ASESOR: Mg. Eduardo Percy Matta Solis.

LIMA - PERÚ

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo en primer lugar a nuestro Dios y nuestra Familia por ser nuestro apoyo fundamental e incondicional para lograr nuestros objetivos personales y profesionales y por sus constantes motivaciones en nuestro desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos con la salud y la oportunidad de vivir, por habernos permitido llegar a esta etapa profesional y lograr nuestros objetivos siempre fortaleciendo nuestros corazones e iluminando nuestra mente. A cada uno de nuestros Docentes; por compartir sus conocimientos durante todo el periodo de nuestro estudio de la especialidad, Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos con su infinita bondad y paciencia.

ASESOR: MG. Eduardo Percy Matta Solis

JURADO

Presidente: Mg. Jeannette Giselle Avila Vargas- Machuca

Secretario: Mg. Giovanna Elizabeth Reyes Quiroz

Vocal: Mg. Efigenia Celeste Valentin Santos Gutierrez

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
INDICE	vii
ÍNDICE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Objetivo	15
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática.	16
2.2 Población y muestra.	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos.	16
2.4 Técnica de análisis.	17
2.5 Aspectos éticos.	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	18
3.1. Tabla 1	18
3.2. Tabla 2	28
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	30
4.1 Discusión	30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
5.1.- Conclusiones	33
5.2.- Recomendaciones	33
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	34

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla1: Revisión de estudios sobre la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.	18
Tabla2: Resumen de estudios sobre efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.	28

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar la evidencia respecto a la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. **Material y Método:** El diseño utilizado fue una revisión sistemática de artículos indexados en bases de datos científicas. La población estuvo conformada por 23 artículos, los cuales mediante un proceso de selección permitió la obtención de una muestra de 10, permitiendo responder a la pregunta PICO. **Resultados:** el 50% (5/10) proceden de los Estados Unidos, 20% (2/10) proceden de Dinamarca, 20% (2/10) proceden de Australia y solo un 10%(1/10) procede de Alemania. Según el tipo de diseño, 20% (2/10) son revisiones sistemáticas y meta análisis, 30% (3/10) (17,19,20) son solo revisiones sistemáticas, 30% (3/10), y 10% (1/10) (13) es ensayo clínico aleatorizado. En cuanto a la evidencia, 80%(8/10) encontró evidencia de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. 20% (2/10) no encontró evidencia de la efectividad. **Conclusiones:** Existe efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda

Palabras clave: “Ventilación mecánica no invasiva” “insuficiencia respiratoria aguda” “Pre hospitalario”

SUMMARY

Objective: Systematize the evidence regarding the effectiveness of non-invasive non-invasive mechanical ventilation in improving clinical parameters in patients with acute respiratory failure. **Material and Method:** The design used was a systematic review of articles indexed in scientific databases. The population consisted of 23 articles, which through a selection process allowed obtaining a sample of 10, allowing the answer to the PICO question. **Results:** 50% (5/10) come from the United States, 20% (2/10) come from Denmark, 20% (2/10) come from Australia and only 10% (1/10) come from Germany . Depending on the type of design, 20% (2/10) are systematic reviews and meta-analysis, 30% (3/10) (17,19,20) are only systematic reviews, 30% (3/10), and 10% (1/10) (13) is a randomized clinical trial. Regarding the evidence, 80% (8/10) found evidence of the effectiveness of non-invasive non-invasive mechanical ventilation in improving clinical parameters in patients with acute respiratory failure. 20% (2/10) found no evidence of effectiveness. **Conclusions:** There is effectiveness of non-invasive non-invasive mechanical ventilation in improving clinical parameters in patients with acute respiratory failure.

Keywords: "Non-invasive mechanical ventilation" "acute respiratory failure"
"Pre-hospital"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Según reportes, en Estados Unidos, anualmente son movilizados por servicios de urgencias extra hospitalarios cerca de 2 millones de paciente con dificultad respiratoria, representando uno de los síntomas más frecuentemente referidos, además presenta una tasa incrementada de mortalidad hospitalaria (18%) (1).

Prekker et al. (2), en su estudio titulado “La epidemiología y resultados de insuficiencia respiratoria pre hospitalaria” encontró que hubo **19.858 pacientes atendidos fueron por dificultad respiratoria**. La mitad de los pacientes ingresaron en el hospital (n = 9,964), un tercio de los cuales pasaron a cuidados intensivos (n = 3,094) y el 10% de los pacientes hospitalizados fallecieron antes del alta (n = 948). Quince por ciento de los pacientes hospitalizados recibieron ventilación mecánica invasiva (n = 1,501), más de la mitad de los cuales fueron intubados durante la atención prehospitalaria (n = 896).

En otra revisión realizada por Maree et al. (3) encontró que de un total de **3.044 pacientes**, el 5.2% acudió por disnea y 19.9% de ellos ingresaron a la unidad de cuidados intensivos (UCI). Los diagnósticos más comunes fueron infección del tracto respiratorio inferior (20,2%), insuficiencia cardíaca (14,9%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (13,6%) y asma (12,7%). En el hospital la mortalidad fue del 6% (IC 95% = 5.0% a 7.2%).

Este panorama epidemiológico evidencia que la disnea, principal síntoma de la insuficiencia respiratoria aguda, es una de las patologías de elevada incidencia en las emergencias con tasas de mortalidad altas.

La insuficiencia respiratoria aguda (IRA) se define como la no capacidad del sistema respiratorio para permitir un intercambio de O₂ y CO₂ entre al aire del ambiente y circulación sanguínea (4).

Según parámetros clínicos, es definida como la presencia de baja concentración de O₂ en sangre arterial (PaO₂ < 60 mmHg) en una persona que se encuentra en reposo a nivel del mar, la cual puede ir asociada a elevación de CO₂ (PaCO₂ > 45 mmHg). Dentro del contexto pre hospitalario,

donde generalmente se utiliza el pulsoxímetros, se puede considerar que una saturación de 90% o menos es una IRA (5).

Clínicamente, la IRA se expresa a través de una variada sintomatología. Dentro de ellas tenemos a las sibilancias, coloración azulada de piel, tos, taquicardia y manifestaciones neurológicas como mareos (6).

En el diagnóstico también resultan relevantes los exámenes auxiliares. La gasometría arterial, permite cuantificar la magnitud del deterioro del intercambio gaseoso y determinar el tipo específicos de alteración. Otros exámenes importantes son el hemograma, creatinina, urea, que permiten identificar ciertas patologías que desencadenan una IRA (7).

En cuanto al tratamiento de la IRA, se puede dividir en 3 niveles: pre hospitalario, hospitalario y cuidados intensivos. En cuanto al manejo hospitalario y cuidados intensivos se deben realizar una serie de acciones especializadas que van desde la posición del paciente, verificación de la permeabilidad de las vías aéreas, accesos venosos y la oxigenoterapia. Respecto a la oxigenoterapia y el dispositivo para administrarlo depende de una serie de factores asociados a la evaluación clínica del paciente, donde incluso el manejo pre hospitalario recibido puede intervenir (8).

En el ámbito pre hospitalario, el manejo del paciente con IRA resulta crucial para monitorear su evaluación, teniendo como objetivo final limitar el compromiso pulmonar futuro asegurando una adecuada oxigenoterapia. Dicho manejo puede repercutir en el manejo intra hospitalario, disminuyendo la carga hospitalaria, disminuyendo la tasa de mortalidad y el costo-beneficio del paciente (9).

La hipoxemia arterial es el signo clínico más frecuente y el más riesgoso para la vida de los pacientes, por ello resulta ser uno de los principales objetivos del manejo pre hospitalario, siendo uno de los mecanismos la ventilación mecánica no invasiva (VMNI).

La Ventilación Mecánica No Invasiva, se define como aquella forma de soporte ventilatorio que no utiliza la intubación oro traqueal para dar oxigenación al paciente. Y el principal efecto de la VNI sobre la insuficiencia respiratoria es la reducción del trabajo respiratorio que se logra gracias a

que fisiológicamente su funcionamiento involucra dos aspectos claves: la presión durante la inspiración (produce descanso muscular, alivia la fatiga, incrementa el volumen corriente y ventilación de los alveolos) y la presión durante la espiración (recluta aquellos alvéolos que han colapsado, limita el efecto del auto PEEP en los pacientes con patologías obstructivas) (10). Disminuye el riesgo de infección, mejora la supervivencia y calidad de vida. Dentro de las ventajas de su uso, está la comodidad, menor requerimiento de sedación, evita lesiones de la vía aérea superior. Las interfases más conocidas son: Facial. Naso bucal. Nasal. Helmet (casco)

Dentro de los dispositivos de mayor uso tenemos al CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias). Este dispositivo permite el bombeo de aire al interior de los pulmones. Esto permite disminuir el colapso de los alvéolos, mejora la tasa de ventilación / perfusión, aminora el esfuerzo de músculos respiratorios. Otros parámetros que se mejoran son la capacidad de reserva funcional. Hemodinámicamente, produce una disminución del volumen del retorno de sangre venosa (pre carga), además disminuye la post carga en el ventrículo izquierdo y disminuye la presión arterial(11).

Frente a lo descrito líneas arriba, la presente revisión resulta importante para los profesionales de enfermería que se desempeñan en el área de emergencia, puesto que es una patología de alta mortalidad, requiriéndose las mejores evidencias clínicas para su manejo, incluso desde el ámbito extra hospitalario.

Formulación del problema.

La formulación de la pregunta PICO fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcomes Resultados
Pacientes con Insuficiencia Respiratoria Aguda	Ventilación mecánica no invasiva extra hospitalaria	-----	Efectividad en la mejora de la mortalidad

¿Cuál es la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda?

1.2. Objetivo

Sistematizar la evidencia sobre a la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio

El diseño de estudio de la presente investigación es una revisión sistemática, la cual permite realizar una síntesis de los artículos más actualizados y disponibles con acceso completo. Ello permite, aumentar la evidencia de las conclusiones de las investigaciones individuales. Representan un gran aporte en la práctica de enfermería, permitiendo la toma de decisiones (12).

2.2. Población y muestra.

La población estuvo compuesta por la búsqueda inicial de artículos científicos sobre la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos y tasa de mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, siendo en total 23. Luego de ello, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión correspondientes, es decir, no tener una antigüedad por encima de los 10 años, estar contenida en una base de datos de relevancia científica. Finalmente, la muestra quedó conformada por 10 investigaciones científicas que permite dar respuesta a la pregunta PICO.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La revisión fue realizada en las diversas bases de datos Epistemonikos, PubMed, Redalyc, Dialnet, EBSCO, etc, los cuales tienen como tema principal, efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Además, a través del sistema GRADE, se determinó la calidad de evidencia de las investigaciones.

La búsqueda de los artículos fue realizada siguiendo el siguiente algoritmo:

“Ventilación mecánica no invasiva” AND “insuficiencia respiratoria aguda”

“Pre hospitalario” AND “Ventilación mecánica no invasiva”

“non-invasive mechanical ventilation” AND “clinical parameters” AND “acute respiratory failure”

“Pre hospital” AND “non-invasive mechanical ventilation”

2.4. Técnica de análisis.

Para el análisis de los artículos de investigación se tuvieron en cuenta puntos concordante y discordantes de los artículos, los cuales fueron presentados a modo de resumen en la Tablas N°1 y N°2. En su en la primera parte, se realiza la descripción de aspectos generales y en la segunda aspectos metodológicos, resultados y conclusiones. Además, a través del sistema GRADE, se determinó la calidad de evidencia y fuerza de recomendación de las investigaciones, referidas en la tabla N°2.

2.5. Aspectos éticos.

Las investigaciones han sido revisadas teniendo en cuenta los principios bioéticos de investigación, así mismo se han revisado las evaluaciones realizadas por el comité de ética de las universidades o revistas donde han sido publicadas.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Artículos revisados sobre la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista/ URL/DOI/PAÍS	Volumen Y Numero
Hensel M., Strunden M., Tank S., Gagelmann N, Wirtz S., Kerner T.	2019	La ventilación no invasiva pre hospitalaria en la insuficiencia respiratoria aguda es justificada incluso si la distancia al hospital es corta (13).	American Journal of Emergency Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30068489 Alemania	Volumen 37 Número 4
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIÓN
Ensayo Clínico Aleatorizado	La muestra fue 99 pacientes	comité de ética de la revista	Se analizaron un total de 99 pacientes (NIV-grupo 1: n = 41, NIV-grupo 2: n = 58). El grupo control consistió en 30 pacientes. La mayoría de los pacientes con VNI (90%) recibieron CPAP-ASB, mientras que la CPAP sin ASB se realizó en el 8% y la ventilación BIPAP en el 2% de todos los casos. La aplicación técnica de NIV duró 6.1 ± 3.8min. El tiempo de tratamiento de VNI fue el siguiente: grupo 1 de VNI: 13,1 ± 3,2 min, grupo 2 de VNI: 22,8 ± 5,9 min. Las diferencias entre los valores iniciales y de ingreso hospitalario de todos los puntos finales mostraron una mejoría significativamente mejor en los grupos de NIV en comparación con el grupo control (p <0,001). El efecto estabilizador de la VNI en términos de parámetros vitales fue comparable entre ambos grupos de VNI, independientemente de la duración del tratamiento (n.s)..	La investigación evidenció efectividad en el uso de la ventilación mecánica no invasiva en el ambiente extra hospitalario, lo cual se basa en una mejora significativa en términos de parámetros vitales.

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
El Sayed M., Tamim H., Maihac A., Mann N.	2018	Impacto de la ventilación mecánica pre hospitalaria Un estudio de cohorte emparejado retrospectivo de llamadas al 911 en el Estados Unidos (14).	Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6358412/ Estados Unidos	Volumen 98 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIÓN
Cohorte aleatorizada Retrospectiva	5740 pacientes, los cuales fueron divididos en 2 grupos.	comité de ética de la revista	Los pacientes en el grupo de ventiladores tenían una edad media de 69,1 (± 17.3) años con 49.4% de hombres, similar al grupo sin ventilador. Las activaciones fueron principalmente en entornos urbanos (83.8%) con un nivel de atención de soporte vital avanzado (94.5%). La dificultad respiratoria (77.8%) y el paro cardíaco (6.8%) fueron los proveedores más comunes intervenciones primarias. La presión positiva continua en las vías respiratorias fue el modo de ventilación más común utilizado (79,2%). La mortalidad fue mayor al alta hospitalaria (29.0% vs 21.1%, P = .01) pero no al alta del departamento de emergencias (ED) (8.4% vs 7,4%, p = 0,19) con uso de ventilador pre hospitalario. Tanto el tiempo total en la escena como los intervalos de tiempo pre hospitalarios totales aumentaron con el informe uso del ventilador (4.10 minutos (intervalo de confianza [IC] del 95%: 2.71–5.49) y 3.59 minutos (IC del 95%: 3.04–4.14), respectivamente)	La investigación no evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva en el ambiente extra hospitalario. El uso del ventilador por parte de las agencias de EMS en llamadas al 911 en los EE. UU. se asocia con intervalos de tiempo pre hospitalarios más altos sin impacto observado sobre la supervivencia al alta.

DATOS DE LA PUBLICACION

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Goodacre S., Stevens J., Pandor A., Poku E., Ren S., Cantrell A, et al.	2014	Ventilación no invasiva pre hospitalaria para pacientes con Insuficiencia respiratoria aguda: revisión sistemática, Metaanálisis de red y paciente individual Metanálisis de datos(15).	American Emergency Medicine https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acem.12466 Estados Unidos	Volumen 21 Número 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIÓN
Revisión sistemática y metaanálisis.	la muestra quedó conformada por 10 investigaciones.	No refiere	Ocho ensayos aleatorios y dos ensayos controlados cuasi aleatorios (seis CPAP, cuatro BIPAP, se identificaron tamaños de muestra 23 a 207). El metanálisis de la red de datos agregados sugirió que CPAP fue el tratamiento más efectivo en términos de mortalidad (probabilidad = 0.989) e intubación tasa (probabilidad = 0.639) y redujo tanto la mortalidad (odds ratio [OR] = 0.41; intervalo creíble del 95% [CrI] = 0.20 a 0.77) y tasa de intubación (OR = 0.32; 95% CrI = 0.17 a 0.62), en comparación con la atención estándar. El efecto de BIPAP sobre la mortalidad (OR = 1.94; 95% CrI = 0.65 a 6.14) y la tasa de intubación (OR = 0.40; 95% CrI = 0.14 a 1.16) fue incierto.	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. La CPAP prehospitalaria redujo las tasas de mortalidad e intubación en comparación con la atención estándar.

DATOS DE LA PUBLICACION

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Mal S., McLeod S., Lansavichene A., Dukelow A., Lewell M.	2013	Efecto de la ventilación no invasiva presión positiva fuera del hospital de apoyo en pacientes adultos con insuficiencia respiratoria severa: una revisión sistemática y metaanálisis (16).	Annals of Emergency Medicine https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(13)01587-4/pdf Estados Unidos	Volumen 63 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Cohorte retrospectiva	la muestra fue 7 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 632 pacientes.	No refiere	Se incluyeron siete ensayos controlados aleatorios, con un total combinado de 632 pacientes; 313 en el estándar grupo de terapia y 319 en el grupo NIPPV. En pacientes tratados con NIPPV, la estimación agrupada mostró una reducción en tanto la mortalidad hospitalaria (RR 0,58; IC del 95%: 0,35 a 0,95; NNT¼18) como la necesidad de ventilación invasiva (RR 0,37; IC del 95% 0.24 a 0.58; NNT¼8). No hubo diferencias en la UCI o la duración de la estancia hospitalaria..	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. La administración extrahospitalaria de NIPPV es una terapia efectiva para pacientes adultos con dificultad respiratoria, disminuyendo la mortalidad y tasa de intubación en el área de emergencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Número
Pandor A., Thokala P., Goodacre S., Poku E., Stevens J., Ren S., et al.	2015	Ventilación no invasiva prehospitalaria para pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: una revisión sistemática y evaluación de costo-efectividad (17).	Health Technology Assessment https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta19420/#/abstract Estados Unidos	Volumen 19 Número 42

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Revisión sistemática	la muestra estuvo conformada por 10 estudios.	No refiere	Los datos agregados del metaanálisis sugieren que CPAP era el tratamiento más efectivo en términos de mortalidad (probabilidad = 0.989) y tasa de intubación (probabilidad = 0.639), y redujo tanto la mortalidad [odds ratio (OR) 0.41, 95% creíble intervalo (CrI) 0.20 a 0.77] y tasa de intubación (OR 0.32, 95% CrI 0.17 a 0.62) en comparación con el estándar cuidado. El efecto de BiPAP sobre la mortalidad (OR 1.94, 95% CrI 0.65 a 6.14) y la tasa de intubación (OR 0.40, 95% CrI 0.14 a 1.16) en comparación con la atención estándar era incierto. El análisis económico mostró que la CPAP prehospitalaria era más efectiva y más costosa que la atención estándar, con una rentabilidad incremental.	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario, sin embargo, se deben tener en cuenta el factor económico para la implementación de la medida.

DATOS DE LA PUBLICACION

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
			URL/DOI PAÍS	
Nielsen V., Madsen J., Aasen A., Toft A., Steen B., FrirschKnecht E.	2016	Tratamiento pre hospitalario con tratamiento continuo presión positiva de la vía aérea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: un regional estudio observacional (18).	Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs13049-016-0315-3.pdf Dinamarca	Volumen 24 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Cohorte observacional	La muestra se conformó por 171 pacientes	comité de ética de la revista	En catorce meses, 171 pacientes fueron tratados con CPAP (tiempo medio de tratamiento 35 ± 18 min). Eventos adversos se informaron en 15 pacientes (9%), de los cuales seis interrumpieron la CPAP debido a hipotensión, náuseas o empeoramiento de la disnea. Entre los pacientes con CPAP, 45 (27%) ingresaron en una unidad de cuidados intensivos y 24 (14%) falleció antes del alta hospitalaria. El grupo no CPAP consistió en 739 pacientes. Desde la llegada a la escena hasta la llegada al hospital, los pacientes con CPAP tuvieron un aumento mayor en SpO2 que los pacientes sin CPAP (87 a 96% versus 92 a 96%, p <0.01) y una disminución mayor en la frecuencia respiratoria (32 a 25 versus 28 a 24 respiraciones / min, p <0.01). En un modelo lineal, CPAP fue superior a no CPAP en pacientes con SpO2 inicial ≤90% (p <0.05). Un paciente CPAP (0.6%) y ocho no CPAP pacientes (1.1%) fueron intubados en el entorno prehospitalario.	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva (CPAP) a nivel pre hospitalario. Los parámetros en los que se observó mejora fueron la saturación de oxígeno, menor frecuencia respiratoria, menor tasa de intubación.

DATOS DE LA PUBLICACION

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Numero	Y
Simpson P., Bendall J.	2011	Ventilación no invasiva prehospitalaria para pacientes agudos con edema pulmonar cardiogénico: una evidencia basada en revisión (19).	Rev Emergency Medicine http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.906.5531&rep=rep1&type=pdf Australia	Volumen 28 Número 2	

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO INVESTIGACIÓN	DE POBLACION MUESTRA	Y ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Revisión Sistemática	la población estuvo compuesta por 969 artículos, mediante los criterios de selección quedaron 3 artículos.	No refiere	La búsqueda identificó 12 estudios primarios documentando el uso de NIV, ya sea continuo positiva presión de la vía aérea o ventilación no invasiva de dos niveles, para ACPO en el entorno fuera del hospital. Solo tres estudios fueron ensayos controlados aleatorios, sin direccionamiento mortalidad hospitalaria como medida de resultado primaria, la mayoría de los artículos fueron descriptivos no comparativos. La NIV prehospitalaria temprana parece ser segura y terapia factible que resulta en una mejora más rápida en estado fisiológico y puede disminuir la necesidad de intubación cuando se compara con la administración tardía en el área de emergencia. Hay evidencia débil de que puede disminuir mortalidad. La ecuación de costo versus beneficio de toda la implementación pre hospitalaria de NIV no está clara.	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Los parámetros en los que se evidencio mejora fueron fisiológicos y la tasa de intubación dentro de la emergencia. Aún no está claro su impacto sobre la mortalidad.

DATOS DE LA PUBLICACION

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Bakke S., Botker M., Riddervold I., Christensen E.	2014	Presión positiva continua y ventilación no invasiva de la vía aérea en el tratamiento prehospitalario de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: a revisión sistemática de estudios controlados (20).	Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4251922/pdf/13049_20_14_Article_69.pdf Dinamarca	Volumen: 22 Número: 69

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Revisión sistemática	La muestra estuvo conformada por 12 estudios.	No refiere	Se incluyeron 12 estudios, pero solo cuatro de estos fueron de tamaño y calidad aceptables. Los cuatro Los estudios examinan la CPAP prehospitalaria. De estos, solo un pequeño ensayo controlado aleatorio muestra una mortalidad reducida una tasa de intubación reducida con CPAP suplementario. Los otros tres estudios tienen hallazgos neutrales, pero en dos de estos se encuentra una tendencia hacia una tasa de intubación más baja. Ninguno de estos estudios ha demostrado un efecto sobre la mortalidad ni la tasa de intubación, pero dos ensayos controlados aleatorios pequeños muestran una reducción en duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos y una tendencia hacia una tasa de intubación más baja. El riesgo de ambos errores tipo dos y el sesgo de publicación es evidente, y los hallazgos no son lo suficientemente consistentes como para llegar a una conclusión sólida sobre NIV prehospitalario.	La investigación no evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Fueron escasos los estudios donde se encontró reducción de la mortalidad y la tasa de intubación en el área de emergencia

DATOS DE LA PUBLICACION

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Williams T, Finn J, Perkins G, Jacobs I	2013	Presión positiva continua de la vía aérea a nivel pre hospitalario en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: revisión sistemática y metanálisis (21) .	Pre Hospital Emergency Care https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23373591 Australia	Volumen 17 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Revisión sistemática y meta análisis	La muestra fueron 5 estudios con un total de 1002 pacientes.	No refiere	Cinco estudios (1.002 pacientes) cumplieron los criterios de selección: tres ensayos controlados aleatorios (ECA), un estudio comparativo no aleatorizado y un estudio comparativo retrospectivo mediante la revisión de la tabla. Cuarenta y siete por ciento de los pacientes fueron asignados al grupo CPAP. Las características basales fueron similares entre los grupos. Las estimaciones agrupadas demostraron significativamente menos intubaciones (odds ratio [OR] 0,31; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,19-0,51) y una mortalidad más baja (OR 0,41; IC del 95%: 0,19-0,87) en el grupo de CPAP.	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Los parámetros evaluados fueron la tasa de mortalidad (fue más baja) e intubación (fue menor).

DATOS DE LA PUBLICACION

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Warner G.	2010	Evaluación del efecto de la aplicación pre hospitalaria de la terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias en la dificultad respiratoria aguda (22).	Pre Hospital and Disaster Medicine https://doi.org/10.1017/S1049023X00007731 Estados Unidos	Volumen 25 Numero 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSION
Cohorte retrospectivo observacional	la muestra fue de 89 pacientes.	aprobado por la revista	Durante los cuatro meses de recopilación de datos de referencia, un total de 89 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. De estos, siete (7.9%) fueron intubados dentro de las primeras 48 horas de atención: 3 (3.4%) fueron intubados en el campo y 4 (4.5%) fueron intubados en el departamento de emergencias (DE). Cuatro (4.5%) recibió terapia de CPAP después de venir al servicio de urgencias. Diez pacientes (12.4%) recibieron asistencia ventilatoria con ventilación mecánica o CPAP dentro de las primeras 48 horas de contacto 9-1-1. Para los ocho pacientes (72,2%) ingresaron a la unidad de cuidados intensivos (UCI), la duración promedio de la estancia en la UCI fue de 8.0 días (rango 5-13 días). De los admitidos, el 75% fue a la UCI. El total de estancia en el hospital fue de 10.8 días (rango 1-19 días). La tasa de descarga del ED fue 11%.	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Los parámetros evaluados fue la tasa de intubación en el área de emergencia. Además, se evidenció menor duración de la estancia hospitalaria, y una tasa de descarga del área de emergencia del 11%.

Tabla 2: Los artículos estudios realizados sobre la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias(s egún sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Ensayo aleatorizado</p> <p>La ventilación no invasiva pre hospitalaria en la insuficiencia respiratoria aguda es justificada incluso si la distancia al hospital es corta</p>	<p>Clínico</p> <p>La investigación evidenció efectividad en el uso de la ventilación mecánica no invasiva en el ambiente extra hospitalario, lo cual se basa en una mejora significativa en términos de parámetros vitales.</p>	Alta	Fuerte	Alemania
<p>Cohorte retrospectiva</p> <p>Impacto de la ventilación mecánica pre hospitalaria Un estudio de cohorte emparejado retrospectivo de llamadas al 911 en el Estados Unidos</p>	<p>La investigación no evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva en el ambiente extra hospitalario. El uso del ventilador por parte de las agencias de EMS en llamadas al 911 en los EE. UU. se asocia con intervalos de tiempo pre hospitalarios más altos sin impacto observado sobre la supervivencia al alta.</p>	Moderada	Débil	Estados Unidos
<p>Revisión Sistemática y meta análisis</p> <p>Ventilación no invasiva pre hospitalaria para pacientes con Insuficiencia respiratoria aguda: revisión sistemática, Metaanálisis de red y paciente individual Metanálisis de datos</p>	<p>La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. La CPAP prehospitalaria redujo las tasas de mortalidad e intubación en comparación con la atención estándar.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<p>Cohorte retrospectiva</p> <p>Efecto de la ventilación no invasiva presión positiva fuera del hospital de apoyo en pacientes adultos con insuficiencia respiratoria severa: una revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p>La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. La administración extrahospitalaria de NIPPV es una terapia efectiva para pacientes adultos con dificultad respiratoria, disminuyendo la mortalidad y tasa de intubación en el área de emergencia</p>	Moderada	Débil	Estados Unidos

Revisión Sistemática	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario, sin embargo, se deben tener en cuenta el factor económico para la implementación de la medida.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Ventilación no invasiva prehospitalaria para pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: una revisión sistemática y evaluación de costo-efectividad				
Cohorte retrospectiva	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva (CPAP) a nivel pre hospitalario. Los parámetros en los que se observó mejora fueron la saturación de oxígeno, menor frecuencia respiratoria, menor tasa de intubación.	Moderada	Débil	Dinamarca
Tratamiento pre hospitalario con tratamiento continuo presión positiva de la vía aérea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: un regional				
estudio observacional				
Revisión Sistemática	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Los parámetros en los que se evidencio mejora fueron fisiológicos y la tasa de intubación dentro de la emergencia. Aún no está claro su impacto sobre la mortalidad.	Alta	Fuerte	Australia
Ventilación no invasiva prehospitalaria para pacientes agudos con edema pulmonar cardiogénico: una evidencia basada en revisión.				
Revisión sistemática	La investigación no evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Fueron escasos los estudios donde se encontró reducción de la mortalidad y la tasa de intubación en el área de emergencia.	Alta	Fuerte	Dinamarca
Presión positiva continua y ventilación no invasiva de la vía aérea en el tratamiento prehospitalario de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: a revisión sistemática de estudios controlados				
Revisión sistemática y meta análisis	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Los parámetros evaluados fueron la tasa de mortalidad (fue más baja) e intubación (fue menor).	Alta	Fuerte	Australia
Presión positiva continua de la vía aérea a nivel pre hospitalario en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: revisión sistemática y metanálisis				
Cohorte retrospectiva	La investigación evidenció efectividad en la mejora de parámetros clínicos con el uso de la ventilación mecánica no invasiva a nivel pre hospitalario. Los parámetros evaluados fue la tasa de intubación en el área de emergencia. Además, se evidenció menor duración de la estancia hospitalaria, y una tasa de descarga del área de emergencia del 11%.	Moderada	Débil	Estados Unidos
Evaluación del efecto de la aplicación pre hospitalaria de la terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias en la dificultad respiratoria aguda				

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La revisión sistemática, cuya muestra final 10 artículos científicos procedentes de bases de datos de revistas científicas, los cuales han cumplido lo criterios de inclusión y exclusión planteados.

De la revisión se obtuvo que el 50% (5/10) proceden de los Estados Unidos, 20% (2/10) proceden de Dinamarca, 20% (2/10) proceden de Australia y solo un 10%(1/10) procede de Alemania.

Según el tipo de diseño, 20% (2/10) (15,21) son revisiones sistemáticas y meta análisis, 30% (3/10) (17,19,20) son solo revisiones sistemáticas, 30% (3/10) (14,18,22), y 10% (1/10) (13) es ensayo clínico aleatorizado.

En cuanto a la evidencia, 80%(8/10) (13,15,16,17,18,19,21,22) encontró evidencia de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. 20% (2/10) (14,20) no encontró evidencia de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de parámetros clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

Respecto a la evidencia a favor, Hensel et al (13). refiere que uso prehospitalario de NIV en pacientes con IRA da como resultado una mejora rápida y significativa de las funciones vitales como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la oxigenación. Este efecto estabilizador parece ser en gran medida independiente de la duración del tratamiento con VNI. Como se usó

en su estudio, el tratamiento con VNI fue efectivo incluso cuando se aplicó solo por un corto período de tiempo. El tratamiento NIV prehospitalario debe realizarse en pacientes con exacerbación de EPOC y EPC, incluso si la distancia entre la escena de emergencia y el hospital es corta.

Goodacre et al.(15), refiere que La presión positiva continua prehospitalaria de las vías respiratorias redujo la mortalidad y las tasas de intubación para pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, aunque la evidencia disponible puede no ser generalizable a algunos sistemas prehospitalarios. En particular, los estudios existentes no han comparado toda la presión positiva continua prehospitalaria de las vías respiratorias con la ventilación no invasiva en el hospital y, por lo tanto, pueden no ser generalizables a los sistemas donde la ventilación no invasiva en el hospital es una práctica estándar. El costo sustancial de implementar la presión positiva continua prehospitalaria en las vías respiratorias significa que se requiere evidencia de costo-efectividad antes de recomendar la implementación.

Por otro lado, respecto a la evidencia no favorable, El Sayed et al. (14) refiere que el uso del ventilador por parte de las agencias de EMS durante las llamadas al 911 se asocia con un aumento de los intervalos de tiempo prehospitalarios sin un impacto observado en la supervivencia al alta del servicio de urgencias. La aplicación de esta modalidad de tratamiento debe ser dirigida y basada en la evidencia al examinar los resultados clínicos importantes esperados, como la mortalidad. Se necesitan estudios futuros que comparen el impacto del uso del ventilador en diferentes condiciones de EMS para proporcionar evidencia para expandir el uso de esta tecnología en el campo.

Bakke et al. (20), refiere que la evidencia actual no muestra diferencias en la mortalidad o la duración de la estadía en el hospital, sino una tendencia hacia una tasa de intubación reducida con CPAP suplementario prehospitalario en comparación con el tratamiento médico estándar solo. Esto debe verificarse en ensayos controlados aleatorios más grandes. La evidencia actual con respecto a la NIV suplementaria prehospitalaria es escasa, y los estudios realizados son demasiado pequeños para llegar a conclusiones razonables, pero justifican investigaciones adicionales.

Finalmente, los hallazgos de la revisión resultan importantes en la práctica de los servicios pre hospitalarios, encontrando una medida que podría salvar la vida de los pacientes afectados de insuficiencia respiratoria aguda, sin embargo, es necesario evaluar todos los factores que posibilitan la implementación de dicha medida, es decir, su coste-efectividad. Los profesionales de enfermería, como parte de los servicios multidisciplinarios que atienden emergencias extra hospitalaria, deben contar con la mejor evidencia disponible para brindar cuidados de calidad.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusión:

Luego de la revisión de los 10 artículos científicos en bases de datos indexadas, y teniendo en cuenta los criterios de selección adecuados, se concluye que:

El 80%(8/10) (13,15,16,17,18,19,21,22) encontró evidencia de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

El 20% (2/10) (14,20) no encontró evidencia de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva extrahospitalaria en mejora de la mortalidad en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Mejora la sobrevida del paciente con IRA, mejora la calidad de vida, mejora la hemodinámica pulmonar.

5.2.- Recomendaciones

Los servicios de salud extra hospitalarios deben evaluar la factibilidad de la implementación de la Ventilación Mecánica No Invasiva en sus unidades móviles a fin de garantizar un mejor aporte de oxígeno a los pacientes con IRA, lo cual repercute en en la mejora de la calidad de vida y supervivencia del paciente durante la atención intra hospitalaria.

En el contexto nacional existen escasos estudios al respecto, deben realizar investigaciones que valore el impacto de la implementación de dicha medida, puesto que la IRA constituye una afección con elevada tasa de mortalidad en los servicios de emergencia hospitalario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kelly AM, Holdgate A, Keijzers G, Klim S, Graham CA, Craig S, et al. Epidemiology, prehospital care and outcomes of patients arriving by ambulance with dyspnoea: An observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* [revista en Internet] 2016 [acceso 25 de agosto de 2019]; 24(1): 1-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-016-0305-5>
2. Prekker ME, Feemster LC, Hough CL, Carlbom D, Crothers K, Au DH, et al. The epidemiology and outcome of prehospital respiratory distress. *Academic Emergency Medicine* [revista en Internet] 2014 [acceso 25 de agosto de 2019]; 21(5): 543-550. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24842506>
3. Kelly AM, Keijzers G, Klim S, Graham CA, Craig S, Kuan W Sen, et al. An Observational Study of Dyspnea in Emergency Departments: The Asia, Australia, and New Zealand Dyspnea in Emergency Departments Study (AANZDEM). *Academic Emergency Medicine* [revista en Internet] 2017 [acceso 25 de agosto de 2019]; 24(3): 328-336. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/acem.13118>
4. Gutiérrez R. Insuficiencia respiratoria aguda. *Acta Med Per* [revista en Internet] 2019 [acceso 20 de junio de 2019]; 27(4):286-297. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v27n4/a13v27n4>
5. Hernández López GD, Zamora Gómez SE, Gorordo Del Sol LA, García Román MT, Jiménez Ruiz A, Tercero Guevara BI. Síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva aguda. *Revista del Hospital Juárez de México* [revista en Internet] 2015 [acceso 25 de marzo de 2019]; 37(1): 31-42.
6. Guérin C. Síndrome de dificultad respiratoria aguda. *EMC - Anestesia-Reanimación*[revista en Internet] 2017 [acceso 25 de agosto de 2019]; 43(4): 1-18. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1280-4703\(17\)86785-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1280-4703(17)86785-2)

7. Rodríguez Serrano DA, Chicot Llano M, Iglesias Franco J, Díaz Rodríguez E. Insuficiencia respiratoria aguda. *Medicine (Spain)* [revista en Internet] 2014 [acceso 25 de agosto de 2019]; 11(63): 372-374. Available from: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/212/199>
8. Sepúlveda J, Carrasco J, Castillo A, Córdova G. Ventilación no invasiva en insuficiencia respiratoria aguda. *Revista Chilena de Pediatría* [revista en Internet] 2008 [acceso 25 de agosto de 2019]; 79 (6): 593-599. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v79n6/art03.pdf>
9. Luiz T, Kumpch M, Grüttner J, Madler C, Viergutz T. Prehospital CPAP Therapy by Emergency Physicians in Patients with Acute Respiratory Failure due to Acute Cardiogenic Pulmonary Edema or Acutely Exacerbated COPD. *In vivo* [revista en Internet] 2016 [acceso 25 de agosto de 2019]; 30(2): 133-139. Available from: <http://iv.iiarjournals.org/content/30/2/133.full.pdf>
10. Benjamín J, Guerrero Z, Ángel J, Torres B, Antonio S. Ventilación mecánica no invasiva. *Rev Medicina Crítica y Terapia intensiva* [revista en Internet] 2005 [acceso 25 de agosto de 2019]; 19(9):1-4. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2005/ti052f.pdf>
11. Muñoz Bono J, Curiel Balsera E, Galeas López JL. Indications of non-invasive mechanical ventilation: What's the literature evidence? *Medicina Clínica*[revista en Internet] 2011 [acceso 25 de agosto de 2019]; 136(3):116-120. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-pdf-S0025775309015577>
12. Jonker CM, Treur J. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en evidencia en salud. *Rev Latino Am Enfermagem* [revista en Internet] 2010 [acceso 8 de febrero de 2018]; 18(4): 1-8. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_23.pdf
13. Hensel M, Strunden MS, Tank S, Gagelmann N, Wirtz S, Kerner T. Prehospital non-invasive ventilation in acute respiratory failure is justified even if the distance to hospital is short. *American Journal of Emergency Medicine* [revista en Internet] 2019 [acceso 20 de junio de 2019];

- 37(4):651-656. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.07.001>
14. El Sayed MJ, Tamim H, Mailhac A, Mann NC. Impact of prehospital mechanical ventilation. *Medicine [revista en Internet]* 2019 [acceso 20 de junio de 2019]; 98(4):139-140. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6358412/pdf/medi-98-e13990.pdf>
 15. Goodacre S, Stevens JW, Pandor A, Poku E, Ren S, Cantrell A, et al. Prehospital noninvasive ventilation for acute respiratory failure: Systematic review, network meta-analysis, and individual patient data meta-analysis. *Academic Emergency Medicine [revista en Internet]* 2014 [acceso 20 de junio de 2019]; 19(42):960-970. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acem.12466>
 16. Mal S, McLeod S, Iansavichene A, Dukelow A, Lewell M. Effect of out-of-hospital noninvasive positive-pressure support ventilation in adult patients with severe respiratory distress: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Emergency Medicine [revista en Internet]* 2014 [acceso 20 de agosto de 2019]; 6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.11.013>
 17. Pandor A, Thokala P, Goodacre S, Poku E, Stevens JW, Ren S, et al. Prehospital non-invasive ventilation for acute respiratory failure: A systematic review and cost-effectiveness evaluation. *Health Technology Assessment [revista en Internet]* 2015 [acceso 20 de junio de 2019]; 19(42):1-8. Available from: <https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta19420/#/abstract>
 18. Nielsen VML, Madsen J, Aasen A, Toft-Petersen AP, Lübcke K, Rasmussen BS, et al. Prehospital treatment with continuous positive airway pressure in patients with acute respiratory failure: A regional observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine [revista en Internet]* 2016 [acceso 20 de junio d. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-016-0315-3>
 19. Simpson PM, Bendall JC. Prehospital non-invasive ventilation for acute cardiogenic pulmonary oedema: An evidence-based review. *Emergency*

- Medicine Journal [revista en Internet] 2011 [acceso 20 de junio de 2019]; 28(7):609-612. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.906.5531&rep=rep1&type=pdf>
20. Bakke SA, Botker MT, Riddervold IS, Kirkegaard H, Christensen EF. Continuous positive airway pressure and noninvasive ventilation in prehospital treatment of patients with acute respiratory failure: A systematic review of controlled studies. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* [revista en. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4251922/pdf/13049_2014_Article_69.pdf
 21. Willians T, Finn J, Perkins G. Prehospital continuous positive airway pressure for acute respiratory failura: a systematic review and meta-analysis. *Pre Hospital Emergency Care* [revista en Internet] 2013 [acceso 20 de agosto de 2019]; 17(2):261-273. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23373591>
 22. Warner G. Evaluation of the effect of prehospital application of continuous positive airway pressure therapy in acute respiratory distress *Prehospital and Disaster Medicine* [revista en Internet] 2010 [acceso 20 de junio de 2019]; 25(1):87-91.