



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
EN CUIDADOS INTENSIVOS**

**EFICACIA DE LA VENTILACIÓN NO INVASIVA EN EL EDEMA  
PULMONAR AGUDO CARDIOGÉNICO PARA REDUCIR LA  
MORTALIDAD EN PACIENTES CRÍTICOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CUIDADOS  
INTENSIVOS.**

**PRESENTADO POR:**

**LIC. ZAMUDIO VICENTE, CARLOS ALEXANDER**

**ASESOR:**

**MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

En primer lugar a Dios por permitirme alcanzar el presente logro académico que sirve de vía para desarrollar eficazmente mi profesión de la manera más técnica y humana posible, y a mi familia por su invaluable apoyo y comprensión.

## **AGRADECIMIENTO**

A los docentes de la Universidad Norbert Wiener por su abnegado compromiso formativo, vocación de servicio y aporte profesional en el desarrollo del presente trabajo.

**Asesor:** Mg. Rosa María Pretell Aguilar

## **JURADO**

**Presidente:** Susan Haydee  
Gonzales Saldaña

**Secretaria:** Dra. Giovanna  
Elizabeth Reyes Quiroz

**Vocal:** Mg. Anika Remuzgo  
Artezano

## ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Planteamiento del Problema	01
1.2 Formulación del Problema	06
1.3 Objetivo	07
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1 Diseño del estudio: Revisión Sistemática	08
2.2 Población y muestra	08
2.3 Procedimiento de recolección de datos	09
2.4 Técnica de Análisis	10

2.5 Aspectos Éticos	10
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	
3.1 Tablas	11
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b>	
4.1 Discusión	24
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 Conclusiones	27
5.2 Recomendaciones	28
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	30

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
<b>TABLA 1:</b> Estudios revisados que evidencian la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad en pacientes críticos.	11
<b>TABLA 2:</b> Resumen de estudios que evidencian la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad en pacientes críticos.	21

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar la evidencia sobre la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad en pacientes críticos. **Material y Métodos:** Se efectúa la revisión sistémica de artículos de investigación internacionales, que han sido obtenidos mediante la búsqueda en base de datos: Epistemonikos, NCBI, PubMed, Elsevier, y Scielo, las que han sido elegidas y analizadas mediante el sistema grade para ubicar el grado de evidencia respectiva. Se ha realizado la búsqueda de los artículos utilizando los descriptores DECS y MESH para la búsqueda en español e inglés respectivamente. El 50% (5/10) de los artículos revisados corresponden a EE.UU, el 20% (2/10) corresponden a China, el 20% (2/10) a Inglaterra y el 10% (1/10) a Singapur. **Resultados:** El 90% (9/10) evidencias muestran que la ventilación no invasiva es eficaz en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad en pacientes críticos, y el 10% (1/10) evidencias dicen que no son eficaces. **Conclusiones:** Se encuentra que 09 de las 10 evidencias estudiadas concluyen que la ventilación no invasiva es eficaz en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad, en pacientes críticos y 01 de las 10 evidencias no son eficaces.

**Palabra clave:** "Ventilación No Invasiva", "Edema Pulmonar agudo Cardiogénico"

## ABSTRACT

**Objective:** To systematize the evidence on the efficacy of non-invasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema to reduce mortality in critically ill patients. **Material and Methods:** The systemic review of international research articles, which have been obtained through the search in database: Epistemonikos, NCBI, PubMed, Elsevier, and Scielo, which have been chosen and analyzed through the system grade for locate the respective degree of evidence. We searched the articles using the descriptors DECS and MESH for the search in Spanish and English respectively. 50% (5/10) of the articles reviewed correspond to the USA, 20% (2/10) correspond to China, 20% (2/10) to England and 10% (1/10) correspond to Singapore. **Results:** 90% (9/10) evidences show that non-invasive ventilation is effective in acute cardiogenic pulmonary edema to reduce mortality in critically ill patients, and 10% (1/10) evidences say that they are not effective. **Conclusions:** It is found that 09 of the 10 evidences studied conclude that non-invasive ventilation is effective in acute cardiogenic pulmonary edema to reduce mortality in critical patients, and 01 of the 10 evidences are not effective

**Keyword:** "Non-Invasive Ventilation", "Cardiogenic Pulmonary Edema",



## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

El impacto de la insuficiencia cardíaca en la salud pública es muy elevado, en los Estados Unidos, la insuficiencia cardíaca en todas sus formas de presentación constituye la causa más frecuente de hospitalización en personas mayores de 65 años, siendo la estimación de los costos directos e indirectos de 25,8 billones de dólares en 2015 (1).

Una de sus formas de presentación más grave, el edema pulmonar agudo, motiva más de un millón de consultas anuales y es responsable de la utilización de 6,5 millones días/hospital al año. La mortalidad intrahospitalaria del edema pulmonar agudo es alta, oscilando entre 10-20% (2).

En nuestro país en el periodo 2008 -2014 se estudiaron la incidencia y características del edema agudo pulmonar cardiogénico, en el Hospital Alberto Sabogal Saiegaren (3).

El mayor número de casos de edema agudo pulmonar cardiogénico en el Hospital Sabogal se presentó en la población geriátrica. Los antecedentes patológicos reportados con mayor frecuencia son la hipertensión arterial (92.68%), enfermedad arterial coronaria (65.85%), insuficiencia cardíaca (566.08%) (4).

El edema pulmonar agudo puede presentarse como manifestación de insuficiencia cardíaca, de insuficiencia cardíaca aguda sobre crónica, o de insuficiencia cardíaca avanzada o refractaria. Abarca un amplio rango de edades y a menudo se acompaña de otras condiciones cardiovasculares o comorbilidades que pueden precipitarlo directamente o contribuir a ello (5).

Entre las condiciones cardiovasculares se cuentan el infarto del miocardio, arritmias, hipertensión arterial, y defectos valvulares. Las comorbilidades frecuentes son la insuficiencia renal, diabetes mellitus y enfermedades cerebro-vasculares. Aproximadamente la mitad de los pacientes con falla cardíaca aguda posee una función sistólica normal y un porcentaje similar evoluciona con hipertensión sistólica (presión sistólica mayor de 140 mmHg) (6).

Asimismo, su gravedad, desde el punto de vista de la disnea y las alteraciones del intercambio gaseoso, es muy diversa, pudiendo o no acompañarse de hipercapnia en ausencia de enfermedad pulmonar. Es por lo tanto, un cuadro clínico heterogéneo asociado a una mortalidad variable (7).

Una serie de factores influyen en forma independiente sobre la mortalidad, siendo los más importantes: a) la concomitancia de infarto del miocardio; b) la edad; c) la presencia de una presión arterial normal (presión sistólica  $\leq 140$  mmHg), en contraposición con la hipertensión (presión sistólica  $> 160$  mmHg) que se asocia a un menor riesgo de muerte; d) la necesidad de intubación traqueal y e) algunas comorbilidades. La presencia de disfunción diastólica parece tener pronóstico similar o peor que la disfunción sistólica (8).

El riesgo de intubación fue evaluado en 80 pacientes por Masip y Cois, quienes observaron que los factores independientes de riesgo eran infarto del miocardio; acidosis respiratoria o mixta ( $\text{pH} \leq 7,25$ ); hipercapnia ( $\text{PaC}\ddot{\text{U}}2 > 45$  mmHg); y presión sistólica  $\leq 140$  mmHg. Se observó un muy bajo riesgo de intubación en presencia de hipertensión sistólica (mayor de 180 mmHg), independientemente de la  $\text{PaC}\ddot{\text{U}}2$  y el  $\text{pH}$  (9).

Existen dos modalidades esenciales de ventilación no invasiva que se utilizan: presión positiva continua en la vía aérea y ventilación con presión no invasiva (10).

Este último se usa habitualmente con dos niveles de presión, mientras que se conoce como ventilación de presión positiva no invasiva o ventilación a presión binivel; un nivel ayuda en la inspiración y el otro, como presión positiva continua en la vía aérea, mantiene una presión espiratoria positiva uniforme o constante (11).

La experiencia con la ventilación asistida proporcional recientemente introducida aún es limitada y los informes preliminares no han mostrado ventajas sobre la ventilación de presión positiva no invasiva, aunque parece ser más cómodo para los pacientes. La mascarilla facial (nariz y boca) o las mascarillas faciales orales (incluida la frente y la barbilla) son la interfaz preferida en este sentido. Las mascarillas nasales deben estar disponibles en pacientes con dificultad respiratoria grave (12).

En el edema pulmonar agudo, comúnmente se ha empleado presión positiva continua en la vía aérea y ventilación con presión de soporte asociada a presión positiva al final de la espiración (13).

El propósito principal del presente trabajo, es saber la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para la reducción de la mortalidad de pacientes hospitalizados, mediante las

evidencias investigadas, de esta manera poner en práctica las intervenciones en los hospitales de unidad de cuidados intensivos.

Por tanto, el conocimiento, ejecución y difusión de los resultados del presente estudio deben considerarse una prioridad, ya que aporta sustancialmente en disminuir tanto la morbilidad asociada como el coste de la atención, y mejorar la seguridad del paciente

## 1.2 Formulación del Problema

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

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Edema Pulmonar Agudo Cardiógeno	Ventilación no invasiva	No corresponde	Eficacia para reducir la mortalidad en pacientes críticos

¿La ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico es eficaz para reducir la mortalidad en pacientes críticos?

## 1.3 Objetivo.

Sistematizar las evidencias disponibles sobre la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad en pacientes críticos.



## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Diseño de Estudio**

Las revisiones sistemáticas corresponden a un diseño de investigación que resume múltiples resultados de investigaciones. Es un aspecto fundamental de la profesión de enfermería que se fundamenta en la evidencia por su estricta metodología, y reconoce las investigaciones sobresalientes para absolver cuestionamientos de la expertice y práctica clínica (14).

### **2.2 Población y Muestra.**

La población de la presente investigación se encuentra conformada por la verificación bibliográfica de 45 artículos de los cuales se han seleccionado 10 artículos científicos internacionales difundidos e indexados en datascientíficas

virtuales, y corresponden a artículos presentados y propalados en idiomas inglés, y español, con una periodicidad de antigüedad no mayor de 10 años.

### **2.3 Procedimiento de Recolección de Datos.**

La recopilación de datos se efectúa mediante la evaluación bibliográfica de artículos de investigaciones internacionales que presentaron como tópico primordial la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para la reducir la mortalidad de pacientes críticos.

Del total de los artículos que fueron ubicados, se consideraron los más relevantes de acuerdo al nivel de evidencia, excluyéndose los que presentaron menos relevancia. Estableciéndose que se realizaba la búsqueda siempre que se tuviera acceso al íntegro del texto del artículo científico.

Nos valemos del siguiente algoritmo de búsqueda que se indica:

Eficacia AND Ventilación No Invasiva

Eficacia AND Ventilación No Invasiva AND Edema Pulmonar Cardiogénico.

Base de datos:

Epistemonikos, NCBI, PubMed, Elsevier, y Scielo.

### **2.4 Técnicas de Análisis.**

En lo que atañe a la evaluación de la revisión sistemática se ha procedido

elaborar tablas de resumen (Tablas Nro. 1 y Nro. 2) que contienen las principales referencias de cada artículo que se ha seleccionado, evaluando cada uno con la finalidad de realizar un proceso comparativo de la cualidad y/o atributo en la que se concuerde o se evidencien discrepancias. En adición a lo mencionado, de acuerdo al criterio técnico que se desarrolla, se ha realizado una evaluación técnica de cada artículo, determinándose desde este punto de partida el nivel de la calidad de evidencia y su fuerza de recomendación respectiva.

### **2.5 Aspectos éticos.**

El análisis de los artículos seleccionados, se encuentran en concordancia con el marco normativo técnico vigente de la bioética en la investigación científica, comprobando la cabal ejecución de los principios éticos en su aplicación

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

**3.1. Tablas 1:** Estudios revisados sobre la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad en pacientes críticos.

### DATOS DE LA PUBLICACION

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Vital F, Ladeira M, Atallah A.	2013	Ventilación de presión positiva no invasiva (CPAP o NPPV binivel) para edema pulmonar cardiogénico (15)	Anales de la Medicina Torácica <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23728654">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23728654</a> EE.UU	Volumen 31 Número 05

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	32 Artículos Científicos	No refiere	Participaron 2,916 pacientes con riesgo de sesgo bajo. En comparación con la atención estándar, la ventilación de presión positiva no invasiva redujo la mortalidad hospitalaria (RR 0,66; IC del 95%: 0,48 a 0,89) y la intubación endotraqueal (RR 0,52; IC del 95%: 0,36 a 0,75). No encontramos diferencias en la duración de la hospitalización con ventilación positiva no invasiva; sin embargo, la estadía en la unidad de cuidados intensivos se redujo en 1 día. En comparación con la atención estándar, no observamos aumentos significativos en la incidencia de infarto agudo de miocardio con ventilación positiva no invasiva durante su aplicación o después de esta. Identificamos menos eventos adversos con el uso de ventilación positiva no invasiva (en particular, insuficiencia respiratoria progresiva y falla neurológica (coma)) en comparación con la	Se concluye que la ventilación de presión positiva no invasiva es una intervención eficaz y segura para el tratamiento y reducción de la mortalidad de pacientes críticos con edema pulmonar cardiogénico agudo. La evidencia hasta la fecha sobre el beneficio potencial de la ventilación de presión positiva no invasiva en la reducción de la mortalidad se deriva completamente de pequeños ensayos y se necesitan más ensayos a gran escala para potenciar los resultados.

atención estándar.

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Li H, Hu C, Xia J, Li X, Wei H, Zeng X	2013	Una comparación de la ventilación no invasiva a presión binivel y la presión positiva continua en la vía aérea en el edema pulmonar cardiogénico agudo (16)	Diario Estadounidense de Medicina <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23928327">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23928327</a> EE.UU	Volumen 31 Número 09

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio Aleatorizado	Clínico Artículos Científicos 12	No refiere	Participaron 1433 pacientes con edema pulmonar cardiogénico agudo. La mortalidad hospitalaria (riesgo relativo [RR], 0.86, IC 95%, 0.65-1.14, P = .46; I (2) = 0%) y la necesidad de requerir ventilación invasiva (RR, 0.89, IC 95%, 0.57- 1.38; P = .64; I (2) = 0%) no fueron significativamente diferentes entre los pacientes tratados con presión positiva continua en la vía aérea y los tratados con ventilación a presión binivel. La aparición de nuevos casos de infarto de miocardio (RR, 0,95; IC 95%,0,77-1.17;	Se concluye que ambas intervenciones no invasivas (la ventilación no invasiva a presión binivel y la presión positiva continua en la vía aérea) aplicadas a pacientes críticos para el tratamiento del edema pulmonar cardiogénico agudo presentan eficacia ante la mortalidad, observándose un alto índice de confianza del 95% con ratio comprendido del 0.65 a 1.14.

P = .53, I (2) = 0%) y la duración de la estancia hospitalaria en UCI (RR, 1,01; IC del 95%, -0,40 a 2.41; P = .98; I (2) = 0%) tampoco fueron significativamente diferentes entre los 2 grupos.

<b>3. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS</b>	<b>Volumen y Número</b>
Sol T, Wan Y, Kan Q, Yang F, Yao H, Guan F	2014	Eficacia de la ventilación no invasiva en la mortalidad hospitalaria en pacientes con edema pulmonar cardiogénico agudo: un meta análisis (17)	Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24735630">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24735630</a> China	Volumen 42 Número 02

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusión</b>
--------------------------------	----------------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------

Meta análisis	35 Artículos Científicos	No refiere	<p>Participaron 3,204 pacientes. El meta análisis de los ensayos mostró que la presión positiva continua en las vías respiratorias redujo la mortalidad hospitalaria en un 43% (RR = 0,57; IC del 95% 0,43-0,75; P &lt;0,01) y la ventilación a presión baivel redujo la mortalidad en 31% (RR = 0,69; IC del 95%: 0,51 a 0,94; p = 0,02) en comparación con la terapia estándar. No hubo diferencias significativas en la mortalidad hospitalaria entre la ventilación a presión binivel y la presión positiva continua en las vías respiratorias (RR = 1.09, IC 95% 0.80-1.49, P = 0.57).</p>	<p>Se concluye que la ventilación no invasiva (ventilación a presión binivel y presión positiva continua en las vías respiratorias) podría reducir la mortalidad hospitalaria de pacientes críticos con edema pulmonar agudo cardiogenico, pudiendo utilizarse como estrategias de manejo de primera línea para estos pacientes.</p>
---------------	-----------------------------	------------	---	--

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Weng CL, Zhao T, Liu QH, Fu J, Sun F, Ma L	2010	Meta análisis: ventilación no invasiva en el edema pulmonar cardiogénico agudo (ACPE) (18)	Anales de Medicina Interna. <a href="https://www.epistemonikos.org/es/documentos/44c756ff8bab9964977b5d14976004dcfe49153d">https://www.epistemonikos.org/es/documentos/44c756ff8bab9964977b5d14976004dcfe49153d</a> China	Volumen 152 Número 09

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
-------------------------	---------------------	-----------------	------------------------	------------

Revisión Sistemática	12 Artículos Científicos	No refiere	<p>En comparación con el tratamiento estándar, la presión positiva continua en la vía aérea redujo la mortalidad (riesgo relativo [RR], 0,64 [IC del 95%, 0,44 a 0,92]) y la necesidad de intubación (RR, 0,44 [IC, 0,32 a 0,60]) pero no la incidencia de nuevos infartos al miocardio (MI) (RR, 1,07 [IC, 0,84 a 1,37]). El efecto fue más prominente en los ensayos en los que la isquemia o infarto de miocardio causó edema pulmonar agudo cardiogénico en proporciones más altas de pacientes (RR, 0,92 [IC, 0,76 a 1,10] cuando el 10% de los pacientes tenía isquemia o IM versus 0,43 [IC, 0,17 a 1,07] cuando el 50% tenía isquemia o IM). La ventilación de dos niveles redujo la necesidad de intubación (RR, 0,54 [IC, 0,33 a 0,86]) pero no redujo la mortalidad. No se detectaron diferencias entre la presión positiva continua de la vía aérea y la ventilación de dos niveles en ningún resultado clínico para el que se compararon directamente.</p> <p>Se concluye que un gran estudio reciente contradice los resultados de estudios anteriores, las pruebas en su conjunto siguen siendo compatibles con el uso de la ventilación no invasiva en pacientes críticos con edema pulmonar agudo cardiogénico. La presión positiva continua de aire es eficaz en la reducción de la mortalidad en los pacientes críticos con edema pulmonar agudo cardiogénico secundario a la isquemia aguda de miocardio o un infarto.</p>
----------------------	-----------------------------	------------	--

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Mariani J, Macchia A, Belziti C, Deabreu M, Gagliardi J, Doval H	2011	Ventilación no invasiva en el edema pulmonar cardiogénico agudo: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios (19)	Diario de Insuficiencia Cardiaca. <a href="https://www.epistemonikos.org/es/documentos/c2e5bff6ab8009e5e777c72daf1770f9464c9a40">https://www.epistemonikos.org/es/documentos/c2e5bff6ab8009e5e777c72daf1770f9464c9a40</a> EE.UU	Volumen 17 Número 10

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
-------------------------	---------------------	-----------------	------------------------	------------

Revisión Sistemática	34 Artículos Científicos	No refiere	<p>Participaron 3,041 pacientes, quienes fueron incluidos. En comparación directa, tanto con presión positiva continua y la ventilación de presión positiva no invasiva reduce el riesgo de muerte (riesgo relativo [RR] 0,64, IC del 95%: 0,44 a 0,93; RR 0,80, IC del 95%: 0,58 a 1,10; respectivamente) en comparación con el ST, aunque sólo la presión positiva continua tuvo un significativo efecto. No hubo diferencias significativas entre la ventilación no invasiva y presión positiva continua no invasiva. Los resultados combinados de las comparaciones directas e indirectas ajustadas mostraron que en comparación con el tratamiento estándar, tanto la presión positiva continua y la ventilación de presión positiva no invasiva reduce significativamente la mortalidad (RR 0,63, IC del 95% desde 0,44 hasta 0,89; RR 0,73, IC del 95%: 0,55 hasta 0,97, respectivamente).</p>	<p>Se concluye que los pacientes críticos con edema pulmonar cardiogénico, tratados con ventilación no invasiva sea por presión positiva continua o ventilación por presión positiva no invasiva es eficaz en la reducción de la mortalidad.</p>
----------------------	-----------------------------	------------	---	--

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Número
Williams J, Cox C, Hargett C, Gilstrap D, Castillo C, Govert J,	2012	Ventilación con presión positiva no invasiva (VPPN) para la insuficiencia respiratoria aguda (20)	Agencia de Investigación y Calidad <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22876372">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22876372</a> EE.UU	Volumen 12 Número 89

Diseño de Investigación	Población y	Aspectos	Resultados Principales	Conclusión
-------------------------	-------------	----------	------------------------	------------

	<b>Muestra</b>	<b>éticos</b>	
Revisión Sistemática	44 Artículos Científicos	No refiere	<p>La mayoría de los estudios se realizaron en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda debido a insuficiencia cardiaca congestiva o exacerbaciones graves de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En comparación con la atención de apoyo la ventilación de presión positiva no invasiva redujo la mortalidad hospitalaria (odds ratio (OR) 0,56; 95% intervalo de confianza (IC), 0,44 a 0.72), tasas de intubación (OR 0.31; 0.23 a 0.41) y neumonía adquirida en el hospital... En comparación con el destete convencional de la ventilación masiva, la ventilación no invasiva se asoció con una menor mortalidad hospitalaria y tasas reducidas de neumonía adquirida.</p> <p>Se concluye que para los pacientes críticos con insuficiencia respiratoria aguda debido a exacerbaciones graves de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o insuficiencia cardiaca congestiva, la ventilación de presión positiva no invasiva es eficaz en la reducción de la mortalidad en pacientes postoperatorio o post trasplante.</p>

<b>7. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS</b>	<b>Volumen y Número</b>
Gray A, Goodacre S, Newby D, Masson M, Sampson F, Nicholl J.	2009	Ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo carcinogénico (21).	Diario de Medicina de Inglaterra <a href="https://www.epistemonikos.org/en/documents/c190ac46cbb72c14e83cb156b529c2588b2cdbde">https://www.epistemonikos.org/en/documents/c190ac46cbb72c14e83cb156b529c2588b2cdbde</a> Inglaterra	Volumen 359 Número 02

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusión</b>
--------------------------------	--------------------	-----------------	-------------------------------	-------------------

		<b>Muestra</b>	<b>éticos</b>	
Estudio Aleatorizado	Clínico	07 Artículos Científicos	No refiere	<p>No hubo diferencias significativas en la mortalidad a los 7 días entre los pacientes que recibieron oxigenoterapia estándar (9.8%) y los que se sometieron a ventilación no invasiva (9.5%, P= 0.87). No hubo diferencias significativas en el punto final combinado de muerte o intubación dentro de los 7 días entre los dos grupos de pacientes sometidos a ventilación no invasiva (11.7% para la presión positiva continua en las vías y 11.1% para la ventilación no invasiva se asoció con una mejoría media mayor 1 hora después del inicio del tratamiento en la disnea informada por el paciente.</p> <p>Se concluye que la ventilación con presión positiva continua no invasiva no es suficientemente eficaz para priorizar este tipo de intervención como de primera línea en el tratamiento del edema pulmonar agudo cardiogénico para obtener la reducción de la mortalidad en pacientes críticos.</p>

<b>8. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS</b>	<b>Volumen y Número</b>
Cosentini R, Alberti S, Bignamini A, Piffer F, Brambila A.	2009	Mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico agudo (ACPE) tratado con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) (22)	Cuidados Intensivos Med <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18807009">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18807009</a> Inglaterra	Volumen 35 Número 02

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusión</b>
--------------------------------	--------------------	-----------------	-------------------------------	-------------------

<b>Muestra</b>		<b>éticos</b>		
Estudio de Cohorte	454 Pacientes Adultos	Consentimiento Informado	Los posibles predictores de mortalidad hospitalaria que se consideraron de relevancia clínica y de acceso inmediato al ingreso se investigaron mediante regresión logística multivariable. La tasa de mortalidad relaciona con el edema pulmonar cardiogénico fue del 3.8%. Los factores predictivos independientes significativos de mayor riesgo de mortalidad hospitalaria fueron la edad avanzada, presión arterial normal a baja, bajo índice de PaO y la anemia.	Se concluye que valores registrados a los pocos minutos de su llegada al hospital puede ser eficaz para predecir la mortalidad en pacientes críticos con edema pulmonar cardiogénico agudo tratados con presión positiva continua en la vía aérea que se han sometido a pruebas por primera vez, en un estudio de la vida real. Esto puede permitir reconocer rápidamente a los pacientes con edema pulmonar agudo cardiogénico más graves tratados con presión positiva continua en la vía aérea y planificar un tratamiento agresivo, y decidir cuál es el <u>mejor lugar de atención.</u>

<b>9. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS</b>	<b>Volumen y Número</b>
Potts J	2009	Ventilación con presión positiva no invasiva: efecto sobre la mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico agudo (23)	Pol Arch Med Wewn <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19694215">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19694215</a>	Volumen 119 Número 06

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusión</b>
Meta análisis.	10 Artículos Científicos	No refiere	Todas las combinaciones de ensayos controlados aleatorizados utilizados y meta análisis utilizados predicen un beneficio significativo de la mortalidad. Los datos combinados predicen un índice de riesgo para la mortalidad con ventilación con presión positiva no invasiva de 0.75 (IC del 95%; 0.61 a 0.92%)	Se concluye que la ventilación con presión positiva no invasiva en el edema pulmonar cardiogénico presenta resultados eficaces y continuos en la disminución de la mortalidad.

<b>10. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS</b>	<b>Volumen y Número</b>
------------------	------------	----------------------------	--	-------------------------

Agarwal R, Aggarwal N, Gupta D	2009	¿Es la ventilación con soporte de presión no invasiva tan efectiva y segura como la presión positiva continua en las vías respiratorias en el edema pulmonar cardiogénico? (24)	Revi Med Singa <a href="https://www.epistemonikos.org/es/documentos/73662e7d23f38baaf42539b98a9cbb897f48b5e0">https://www.epistemonikos.org/es/documentos/73662e7d23f38baaf42539b98a9cbb897f48b5e0</a> Singapur	Volumen 24 Número 13
-----------------------------------	------	---	---	-------------------------

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusión
Meta análisis.	10 Artículos Científicos	No refiere	Participaron 1473 participantes que han cumplido con los estándares de inclusión. La ventilación con soporte de presión no invasiva se efectuó en forma muy similar a la presión positiva continua en las vías respiratorias en la reducción de las tasas de intubación (OR 0,8;95%: 0.43-1.49), la mortalidad hospitalaria (OR 1,08; 95% y la aparición de infarto de miocardio (OR; 0.8; 95%; 0.36-1.76). los resultados se presentaron de similar forma y la estratificación para el tipo de tratamiento de presión (variable versus fija), a excepción en el infarto de miocardio, fue más frecuente en la presión fija al brazo.	Se concluye que la ventilación con soporte de ventilación no invasiva es tan segura y eficaz como la presión positiva continua puesto que reducen los índices de mortalidad en pacientes críticos con edema pulmonar cardiogénico.

**Tabla 2:** Resumen de estudios revisados sobre la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad

en pacientes críticos

Diseño de Estudio / Titulación	Conclusión	Calidad de Evidencia.	Fuerza Recomendación	País
<b>Revisión Sistemática</b> / Ventilación de presión positiva no invasiva (CPAP o NPPV binivel) para edema pulmonar cardiogénico	La ventilación de presión positiva no invasiva es una intervención eficaz y segura para el tratamiento y reducción de la mortalidad de pacientes adultos con edema pulmonar cardiogénico agudo en UCI. La evidencia hasta la fecha sobre el beneficio potencial de la ventilación no invasiva en la reducción de la mortalidad se deriva completamente de pequeños ensayos y se necesitan más ensayos a gran escala para potenciar los resultados.	Alta	Fuerte	EE.UU
<b>Estudio Clínico Aleatorizado</b> / Una comparación de la ventilación no invasiva a presión binivel y la presión positiva continua en la vía aérea en el edema pulmonar cardiogénico agudo.	Se concluye que ambas intervenciones no invasivas (la ventilación no invasiva a presión binivel y la presión positiva continua en la vía aérea) para el tratamiento del edema pulmonar cardiogénico agudo presentan eficacia ante la mortalidad, observándose un alto índice de confianza (IC) del 95% con ratio comprendido del 0.65 a 1.14.	Alta	Fuerte	EE.UU.
<b>Meta análisis/</b> Eficacia de la ventilación no invasiva en la mortalidad hospitalaria en pacientes con edema pulmonar cardiogénico agudo: un meta análisis	Se concluye que la ventilación no invasiva (ventilación a presión binivel y presión positiva continua en las vías respiratorias) podría reducir la mortalidad hospitalaria de pacientes críticos con edema pulmonar agudo cardiogénico, pudiendo utilizarse como estrategias de manejo de primera línea para estos pacientes	Alta	Fuerte	China

<b>Revisión Sistemática / Meta análisis:</b> ventilación no invasiva en el edema pulmonar carcinogénico agudo (ACPE).	A pesar de un gran estudio reciente contradice los resultados de estudios anteriores, las pruebas en su conjunto sigue siendo compatible con el uso de la ventilación no invasiva en pacientes con edema pulmonar agudo cardiogénico. La presión positiva continua de aire reduce la mortalidad en los pacientes con edema pulmonar agudo cardiogénico secundaria a la isquemia aguda de miocardio o un infarto	Alta	Fuerte	China
<b>Revisión Sistemática /</b> Ventilación no invasiva en el edema pulmonar cardiogénico agudo: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios.	Los resultados concluyen que los pacientes con edema pulmonar cardiogénico, tratados con ventilación no invasiva sea por presión continua positiva o ventilación por presión positiva no no invasiva reducen la mortalidad.	Alta	Fuerte	EE.UU
<b>Revisión Sistemática/</b> Ventilación con presión positiva no invasiva (VPPN) para la insuficiencia respiratoria aguda	Para los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda debido a exacerbaciones graves de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o insuficiencia cardiaca congestiva, la ventilación con presión positiva no invasiva es eficaz en la reducción de la mortalidad en pacientes postoperatorio o post transplante.	Alta	Fuerte	EE.UU
<b>Estudio Clínico Aleatorizado/</b> Ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico	Se concluye que la ventilación con presión positiva continua no invasiva no es suficientemente eficaz para priorizar este tipo de intervención como de primera línea en el tratamiento del edema pulmonar agudo cardiogénico para obtener la reducción de la mortalidad en pacientes críticos.	Alta	Fuerte	Inglaterra
<b>Estudio de Cohorte/</b> Mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico agudo (ACPE) tratado con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP).	Los valores registrados a los pocos minutos de su llegada al hospital puede ser eficaz para predecir la mortalidad en pacientes con edema pulmonar cardiogénico agudo tratados con presión positiva continua en la vía aérea que se han sometido a pruebas por primera vez, en un estudio de la vida real. Esto puede permitir reconocer rápidamente a los pacientes con edema pulmonar agudo cardiogénico más graves tratados con presión	Moderada	Débil	Inglaterra

	positiva continua en la vía aérea y planificar un tratamiento agresivo, y decidir cuál es el mejor lugar de atención.			
<b>Meta análisis</b> / Ventilación con presión positiva no invasiva: efecto sobre la mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico agudo	Se concluye que la ventilación con presión positiva no invasiva en el edema pulmonar cardiogénico presenta resultados eficaces y continuos en la disminución de la mortalidad.	Alta	Fuerte	EE.UU
<b>Meta análisis/</b> ¿Es la ventilación con soporte de presión no invasiva tan efectiva y segura como la presión positiva continua en las vías respiratorias en el edema pulmonar cardiogénico?	Se concluye que la ventilación con soporte de ventilación no invasiva es tan segura y eficaz como la presión positiva continua puesto que reducen los índices de mortalidad en pacientes críticos con edema pulmonar agudo cardiogénico.	Alta	Fuerte	Singapur

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**

### **4.1 Discusión**

En la búsqueda de datos se han examinado 10 artículos científicos relativos a la eficacia de la ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico para la reducción de la mortalidad de pacientes críticos.

Se observa que el 40% (4/10) corresponden a revisiones sistémicas, el 30% (3/10) a meta análisis, 20% (1/10) a estudios clínicos aleatorizados, y el 10% (1/10) a estudios de cohorte. Respecto de la calidad de las evidencias debemos precisar que el 90% (9/10) corresponden a una calidad alta con fuerza de recomendación fuerte, y el 10% (1/10) corresponden a una calidad moderada con fuerza de recomendación débil.

El 90% (9/10) (15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, y 24) de las evidencias muestran que la ventilación no invasiva es eficaz en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir de la mortalidad de pacientes críticos.

El 10% (1/10) (21) de las evidencias muestran que la ventilación no invasiva no es eficaz en el edema pulmonar agudo cardiogénico para reducir la mortalidad de pacientes críticos.

En lo que corresponde a procedencia de las evidencias encontradas debemos indicar, que el 50% (5/10) de los artículos revisados corresponden a EE. UU, el 20% (2/10) de los artículos revisados corresponden a China, el 20% (2/10) corresponde a Inglaterra y el 10% (1/10) corresponden a Singapur. Ubicadas en las bases de datos que se indican: Epistemonikos, NCBI, PubMed, Elsevier, y Scielo.

Vital F (15), Li H (16), Sun T (17), Weng C (18), Mariani J (19), Williams J (20), nos indican que la insuficiencia cardíaca aguda presenta un alto nivel de incidencia en la población en general y puede generar que se acumule líquido en los pulmones lo que se denomina edema pulmonar cardiogénico agudo. La ventilación con presión positiva continua en las respiratorias puede reducir de manera muy significativa los índices de mortalidad de los pacientes críticos con edema pulmonar agudo cardiogénico, así como también la imperiosa necesidad de utilizar la intubación endotraqueal, y el número de días transcurridos en las unidades de cuidado intensivo sin generar incremento en el

riesgo de padecer de un ataque cardíaco durante o luego del tratamiento. Se identifican menos cantidad de eventos adversos con el uso de la ventilación no invasiva (en particular, dificultad respiratoria progresiva y fallo neurológico – coma) en comparación con la atención médica regular. Las conclusiones arrojadas por los estudios relativos a la eficacia de la ventilación no invasiva para disminuir la mortalidad se derivan enteramente de ensayos no muy grandes y completos por lo que se necesitan realizar estudios complementarios para potenciar y/o ratificar los resultados obtenidos.

Cosentini R (22), Petts J (23), Agarwal R (24), nos refieren que el edema pulmonar agudo cardiogénico constituye una emergencia asistencial potencialmente mortal en el que la presión positiva no invasiva de las vías respiratorias, ya sea presión positiva continua o la ventilación no invasiva, además de la terapia estándar, se considera un tratamiento seguro y eficaz. Aunque la administración y los efectos de la terapia para el edema pulmonar agudo cardiogénico a menudo requieren tiempo, las ventajas fisiológicas resultantes de la aplicación de una presión respiratoria final positiva han demostrado ser rápidas y muy positivas en cuanto a la recuperación del paciente, ahorro significativo de presupuesto, y disminución del periodo de estancia hospitalaria de los pacientes que presentan el evento en referencia.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Según las evidencias revisadas en el presente estudio se concluye que:

1. 09 de las 10 evidencias estudiadas demuestran que la ventilación no invasiva es eficaz en el edema pulmonar agudo cardiogénico para la reducción de la mortalidad de pacientes hospitalizados.
2. 01 de 10 evidencias estudiadas concluyen que la ventilación no invasiva no es eficaz en el edema pulmonar agudo cardiogénico para la reducción de la mortalidad de pacientes hospitalizados.

## 5.2 Recomendaciones

1. Se sugiere la capacitación permanente del personal que trabaja en las Unidades de Cuidados Intensivos a fin que se encuentran actualizados respecto de las innovaciones tecnológicas que presente el proceso de ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo cardiogénico a fin de controlar la morbilidad y reducir las tasas de mortalidad.
2. Se recomienda a los centros de formación profesional de enfermería y de segunda especialidad promover el desarrollo investigativo de la eficacia de la ventilación no invasiva en temas relacionados al presente estudio o subyacentes por contribuir este tipo de procedimientos en la pronta recuperación del paciente generando un mejor bienestar y ahorro económico en el tratamiento.
3. Una forma efectiva de aplicar estas investigaciones puede ser mediante el desarrollo de programas piloto que puedan implementarse de acuerdo a la categoría y nivel del centro asistencial que presta servicios en las intervenciones abordadas en el presente estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Marcheetti P, Nolzco D. Ventilación Mecánica no invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos. Rev Neumony [internet] 2016 may [citado el 21 de octubre del 2018]; 56(4): 34–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.8768098764>
2. Stilo A, Murray R. Endotraqueal Suction: replacing dogma with knowledge. Library [internet] 2014 agosto [citado el 4 de octubre del 2018]; 24(6). Disponible en: <http://www.pubmed.nets/textos/vol24/n6/revis2a.html>
3. Salomon T, Vos R, Hoga M, Gagnon M, Naghavi A, Mokdad D. Common values Suction Endotraqueal: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study. JBI Library [internet] 2014 agosto [citado el 4 de octubre del 2018]; 24(6) Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61680-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61680-8)
4. McGrath J, Saha W, Chant J, Welham W. A concise overview of incidence, prevalence, and mortality suction endotraqueal. Epidemiol Rev. [internet] 2014 julio. [citado el 6 de octubre del 2018]; 43(5): 132-154 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/epirev/mxn001>
5. Bertrando P, Toffanetti D. Eficacia comparativa de la succion

endotraqueal. Rev Terap Integ [internet] 2015 febrero. [citado el 12 de octubre del 2018]; 12(1): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php?pid=876543>

6. McFarlane WR, Dixon L, Luckens E. Suction Endotraqueal: a review of the literature. J. Marital Fam Ther [internet] 2003 abril [citado el 12 de octubre del 2018]; 56(41): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php?pid=89876576543>

7. Pekkala E, Merinder L. Suction and Neumony. Cochrane Database [internet] 2002 julio [citado el 12 de octubre del 2018]; 56(41): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php/?pi8645212657654873>

8. Pitschel-Walz G, Bauml J, Bender W. compliance in the treatment of neumony: results of the Munich Information Project Study. J Clinic. [internet] 2006 agosto [citado el 12 de octubre del 2018]; 23(81): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php?pid=89876576543>

9. Keefler J, Koritar E. Essential elements neumony. JAMA. [internet] 2008 abril [citado el 12 de octubre del 2018]; 13(21): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php?pid=89876576543>

10. Murray Swank AB, Dixon L. Neumony an evidencebased practice. CNS Spectr. [internet] 2004 abril [citado el 12 de octubre del 2018]; 67(90):

Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php675321098876576>

11. Perry A, Tarrier N, Morris R, McCarthy E, Limb K. Randomised controlled trial of efficacy of teaching patients with chronic pneumonia. *BMJ*. [internet] 2009 abril [citado el 12 de octubre del 2018]; 56(41): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php/?pid=89876576543>
12. Colom F, Vieta E, Reinares M, Goikolea J.M, Martínez-Arán A, Benabarre A, et al. Closed system vs open system in suction. *JAMA* [internet] 2016 abril [citado el 12 de octubre del 2018]; 24(21): Disponible en: <http://www.ncbi.org/ncbi.php/?pi94875865956874764643>
13. Penn D, Mueser K. Research update pneumonia. *Am J Clin*. [internet] 2003 abril [citado el 12 de octubre del 2018]; 45(11): Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1176/ajp.153.5.607>
14. Miklowitz D. Developing treatment pneumonia. *Rev New Nurs* [internet] 2003 mayo [Citado el 20 de marzo del 2018] Disponible desde: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?db=pubmed&cmd](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?db=pubmed&cmd).
15. Vital F, Ladeira M, Atallah A. Ventilación de presión positiva no invasiva (CPAP o NPPV binivel) para edema pulmonar cardiogénico. *Arch Pneumonia Nurs* [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]; 25(20): 339-349. Disponible desde :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23728654>

16. Li H, Hu C, Xia J, Li X, Wei H, Zeng X. Una comparación de la ventilación no invasiva a presión binivel y la presión positiva continua en la vía aérea en el edema pulmonar cardiogénico agudo. Arch Neumony Nurs [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 30(28): 339-349. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23928327>
17. Sol T, Wan Y, Kan Q, Yang F, Yao H, Guan F. Eficacia de la ventilación no invasiva en la mortalidad hospitalaria en pacientes con edema pulmonar cardiogénico agudo: un meta análisis. Neumony Nurs [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 42(02): Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24735630>
18. Weng C, Zhao T, Liu Q, Fu J, Sun F, Ma L. Meta análisis: ventilación no invasiva en el edema pulmonar carcinogénico agudo (ACPE) Anales de Med Inter[internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 152(09): Disponible desde: <https://www.epistemonikos.org/es/documents/44c756ff8bab9964977b5d14976004dcfe49153d>
19. Mariani J, Macchia A, Belziti C, Deabreu M, Gagliardi J, Doval H/. Ventilación no invasiva en el edema pulmonar cardiogénico agudo: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios Anales de Med

Inter[internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 17(10):

Disponible desde:

<https://www.epistemonikos.org/es/documents/c2e5bff6ab8009e5e777c72daf1770f9464c9a40>

20. Williams J, Cox C, Hargett C, Gilstrap D, Castillo C, Govert J. Ventilación con presión positiva no invasiva (VPPN) para la insuficiencia respiratoria aguda. Agency Invest Cualit [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 12(89): Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22876372>
21. Gray A, Goodacre S, Newby D, Masson M, Sampson F, Nicholl J. Ventilación no invasiva en el edema pulmonar agudo carcinogénico. Journal Med Engl [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 359(01): Disponible desde: <https://www.epistemonikos.org/en/documents/c190ac46cbb72c14e83cb156b529c2588b2cdbde>
22. Cosentini R, Alberti S, Bignamini A, Piffer F, Brambila A. Mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico agudo (ACPE) tratado con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) Medical Care Intensive [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 35(02): Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18807009>

23. Potts J. Ventilación con presión positiva no invasiva: efecto sobre la mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico agudo. *Pol Arch Med Wewn* [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 359(01): Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19694215>
24. Agarwal R, Aggarwal N, Gupta D. ¿Es la ventilación con soporte de presión no invasiva tan efectiva y segura como la presión positiva continua en las vías respiratorias en el edema pulmonar cardiogénico? *JAMA* [internet] 2011 junio [Citado el 20 de marzo del 2018]: 39(01): Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/es/documents/73662e7d23f38baaf42539b98a9cbb897f48b5e0>

