



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**EFFECTIVIDAD DEL USO DE LA CÁNULA NASAL DE ALTO  
FLUJO EN LA MEJORA DEL CUADRO CLÍNICO EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA  
CRÓNICA (EPOC)**

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

**AUTOR:**

**LIC. RODRIGUEZ VILLANUEVA, JOSÉ LUIS**

**ASESOR:**

**MG. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO**

**LIMA – PERÚ**

**2021**



## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres Juan y Mavila, amigos y a todo aquel que me mostró y me dio su apoyo para concluir esta etapa de mi vida. No puedo estar más agradecido con la vida y dedicar este trabajo a las personas e instituciones que depositaron su confianza en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a los profesionales docentes y asesores en investigación, que me guiaron por el camino correcto y permitieron que concluya exitosamente esta etapa de mi vida profesional.

**ASESOR:**  
**MG. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO**

**JURADO**

**Presidente** : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña

**Secretario** : Mg. Milagros Lizbeth Uturnco Vera

**vocal** : Mg. Maria Angelica Fuentes Siles

## INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	¡Error! Marcador no definido.
JURADO	¡Error! Marcador no definido.
INDICE	v
ÍNDICE TABLAS	vi
RESUMEN	vii
SUMMARY	viii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivo	3
CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS	4
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	4
2.2. Población	4
2.3. Procedimiento de recolección de datos	4
2.4. Técnica de análisis	5
2.5. Aspectos éticos	5
CAPÍTULO III. RESULTADOS	6
3.1. Tablas	6
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	19
4.1. Discusión	19
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
6.1. Conclusiones	22
6.2. Recomendaciones	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXO	27
ANEXO 1. Informe de Similitud	28

## ÍNDICE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Estudios revisados sobre la Efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).	6
<b>Tabla 2:</b> Resumen de estudios sobre la Efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	16



## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar y analizar las evidencias sobre la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). **Material y Método:** Se desarrolló a través de la revisión sistemática de artículos científicos con base en a la metodología PICO. Estos artículos sostuvieron como tema principal: efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Las fuentes primarias, se buscaron en las diferentes bases de datos y portales científicos —PubMed, Scielo y Google académico—; las cuales posteriormente, fueron analizados según la escala Grade para determinar su fuerza y calidad de evidencia. **Resultados:** De Los 10 artículos revisados, 10% (n=1/10) son meta- análisis, 10% (n=1/10) son Revisiones sistemáticas, 10% (n=1/10) son Ensayos controlados aleatorizados y multicéntricos, 20% (n=2/10) son Ensayos Controlados, 50% (n=5/10) son Ensayos controlados y aleatorios. **Conclusiones:** En 9 de los 10 artículos (90%) se evidencia que el uso de la cánula nasal de alto flujo es eficiente en la mejora del cuadro clínico de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

**Palabras Claves:** cánula nasal de alto flujo, intubación, insuficiencia respiratoria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## SUMMARY

**Objective:** To systematize and analyze the evidence on the effectiveness of the use of high-flow nasal cannula in improving the clinical picture in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). **Material and Method:** It was developed through the systematic review of scientific articles based on the PICO methodology. The main theme of these articles was: effectiveness of the use of high-flow nasal cannula in the improvement of the clinical picture in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). The primary sources were searched in different databases and scientific portals -PubMed, Scielo and Google Scholar-; which were subsequently analyzed according to the Grade scale to determine their strength and quality of evidence. **Results:** Of the 10 articles reviewed, 10% (n=1/10) are meta-analyses, 10% (n=1/10) are systematic reviews, 10% (n=1/10) are multicenter randomized controlled trials, 20% (n=2/10) are controlled trials, 50% (n=5/10) are randomized controlled trials. **Conclusions:** In 9 of the 10 articles (90%) there is evidence that the use of high-flow nasal cannula is efficient in improving the clinical picture of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).

**Keywords:** high-flow nasal cannula, intubation, respiratory failure, chronic obstructive pulmonary disease

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (1), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la tercera causa principal de muerte en todo el mundo, causando 3,23 millones de muertes en 2019. Más del 80% de estas muertes ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos (PIBM). La EPOC causa síntomas respiratorios persistentes y progresivos, que incluyen dificultad para respirar, tos y / o producción de flemas. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se caracteriza por la limitación del flujo de aire con cursos persistentes y progresivos de disnea, y con frecuencia se asocia con tos productiva crónica y opresión torácica. La EPOC es el resultado de la exposición prolongada a gases y partículas nocivos combinados con factores individuales, incluidos los eventos que influyen en el crecimiento pulmonar en la infancia y la genética. La exposición ambiental al humo del tabaco, la contaminación del aire en interiores y los polvos, humos y productos químicos ocupacionales son factores de riesgo importantes para la EPOC.(2) Se necesita un diagnóstico y tratamiento tempranos, incluido el apoyo para dejar de fumar, para retrasar la progresión de los síntomas y reducir los brotes. (3) (4)

“La terapia de oxígeno se utiliza para corregir la hipoxemia y para aliviar la disnea y la extracción, pero aún no se sabe con qué forma de terapia de oxígeno es la más eficiente. La ventilación no invasiva se usa a menudo para evitar la reintubación y mejorar los resultados. Sin embargo, los resultados de su eficacia en la prevención de intubación y la mejora de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda han sido conflictivos” (5)

“La cánula nasal de alto flujo es un dispositivo de oxigenoterapia recientemente desarrollado en pacientes adultos que puede suministrar una mezcla de aire y oxígeno humidificada y calentada a una tasa de

flujo muy alta. Puede proporcionar un caudal máximo de hasta 60 litros por minuto con una FiO<sub>2</sub> del 100 %” (6). La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) con cánula nasal es una técnica muy instaurada en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y de neonatología para el tratamiento del fracaso respiratorio, evitando uno de los procesos invasivos más utilizados como es la intubación orotraqueal. No obstante, su incorporación en las unidades de adultos ha sido muy reciente, sin apenas estudios relacionados con el uso de dicha técnica. Por ello, la aportación de este estudio es poner un punto de partida en la importancia que está cobrando la OAF en las unidades de cuidados intensivos de adultos, sobre todo en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria moderada o la necesidad de aporte de oxígeno elevada (7). El uso de HFNC se vuelto cada vez más popular en el tratamiento enfermedades y afecciones, como la post-extubación, la pre-intubación, la hipoventilación relacionada con el sueño, la cirugía cardíaca ya insuficiencia cardíaca, y como alternativa a la ventilación no invasiva (8).

Debido a la gran controversia sobre el tema en cuestión, es imprescindible que el personal de salud y por ende de enfermería tiene la obligación de comprobar si el uso de cánula para disminuir la tasa de los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), es efectivo, en los pacientes con esta patología. El presente estudio, permitirá incrementar la competencia dentro del área crítica, teniendo como finalidad valorar la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo para disminuir la tasa de los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y aumentar los estudios relacionados a la efectividad en la mejora del cuadro clínico, a fin de estandarizar su apropiada ejecución; por tal motivo es esencial el análisis de la siguiente revisión sistemática.

## **1.2. Formulación del problema**

Para la construcción de una pregunta de investigación estructurada, que permita una revisión sistemática efectiva, se empleó la metodología PIC. A continuación, se describen los cuatro componentes PICO

<b>P: Paciente/ Problema</b>	<b>I: Intervención</b>	<b>C: Intervención de comparación</b>	<b>O: Outcome Resultados</b>
Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Uso de la cánula nasal de alto flujo	no corresponde	Efectividad en la mejora del cuadro clínico.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)?

### **1.3. Objetivo**

Sistematizar y analizar las evidencias sobre la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

## **CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática**

La forma de investigación de la revisión sistemática es recopilar y resumir temas específicos, con el objetivo de responder preguntas de investigación, y debe llevarse a cabo de acuerdo con un diseño predeterminado. Sintetiza los resultados de la investigación y realiza sistemáticamente grandes intervenciones en temas de salud. (9)

### **2.2. Población**

La población del presente estudio está conformada por 10 artículos científicos publicados, de libre acceso, en diferentes bases de datos científicas, las cuales responden a publicaciones en idioma español e inglés y, no mayor de 10 años de antigüedad.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos**

La recopilación de datos se desarrolló a través de la revisión sistemática de artículos científicos con base en a la metodología PICO. Estos artículos sostuvieron como tema principal: efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Por tanto, todo artículo fue elegido considerando el diseño del estudio y la adecuación para responder a la pregunta ¿Cuál es la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)?

El algoritmo de búsqueda sistemática que se empleó para realizar la búsqueda de las fuentes primarias, en las diferentes bases de datos y portales científicos —PubMed, Scielo y Google académico—, fueron las siguientes:

- Cánula nasal de alto flujo AND enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- High-flow nasal cannula AND chronic obstructive pulmonary disease
- High-flow nasal cannula OR chronic obstructive pulmonary disease

#### **2.4. Técnica de análisis**

El análisis de revisiones sistemáticas consta de tablas resumen (tablas N ° 1 y N ° 2) y los datos principales de cada artículo seleccionado, cada artículo es evaluado para comparar los puntos o características principales. A qué puntos está de acuerdo y dónde hay diferencias entre los términos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo con los estándares técnicos preestablecidos, cada artículo es evaluado de manera estricta y en profundidad, y sobre esta base se determina la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación de cada artículo según la escala GRADE.

#### **2.5. Aspectos éticos**

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados se realiza de acuerdo con los estándares técnicos de la bioética en la investigación, verificando que cada artículo cumple con los principios éticos en el proceso de implementación.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Tablas

**Tabla 1:** Estudios revisados sobre la Efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Tan, D; Harold, J; Ling, B; Xu, Y; Sun, J; Wang, B; Shan, X; Wang, Y; Cao, P; Zhu, Q; Geng, P; Xu, J. (10)	2020	High-flow nasal cannula oxygen therapy versus non-invasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease patients after extubation: a multicenter, randomized controlled trial Oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo versus ventilación no invasiva para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica después de la extubación: un ensayo controlado aleatorio multicéntrico	Critical Care / <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32762701/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32762701/</a> China	Volumen 24 Número 1
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico	Pacientes con EPOC intubados previamente por insuficiencia respiratoria hipercápnica	Consentimiento Informado	Noventa y seis pacientes fueron asignados al azar al grupo de HFNC o al grupo de VNI. Después de la exclusión secundaria, se incluyeron en el análisis 44 pacientes en el grupo de HFNC y 42 pacientes en el grupo de VNI. La tasa de fracaso del tratamiento en el grupo de HFNC fue del 22,7% y del 28,6% en el grupo de VNI-diferencia de riesgo de - 5,8% (IC del 95%, - 23,8-12,4%, p = 0,535), que fue significativamente más baja que la del grupo no inferior margen del 9%. El análisis de las causas del fracaso del tratamiento mostró que la intolerancia al tratamiento en el grupo de HFNC fue significativamente menor que en el grupo de VNI, con una diferencia de riesgo de - 50,0% (IC del 95%, - 74,6 a - 12,9%, p = 0,015). Una hora después de la extubación, la frecuencia respiratoria media de ambos grupos fue más rápida que sus niveles iniciales antes de la extubación (p <0,050). Veinticuatro horas después de la extubación, la frecuencia respiratoria del grupo de HFNC había vuelto a la línea de base, pero el grupo de VNI todavía era más alta que la línea de base. Cuarenta y ocho horas después de la extubación, las frecuencias respiratorias de ambos grupos no fueron significativamente diferentes de la línea de base.	Los investigadores de este estudio indican que un factor que ayuda a mejorar el cuadro clínico del paciente es: que el uso de la cánula nasal de alto flujo parece ser un medio eficaz de apoyo respiratorio para los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Sin embargo, existirán ocasiones (muy pocas), en las que será necesaria la ventilación invasiva para rescatar a los pacientes con EPOC. Asimismo, también indican que otros factores que ayudan a mejorar el cuadro clínico son los siguientes: Los pacientes del grupo que recibió el tratamiento con cánula nasal de alto flujo no se vieron restringidos por la asistencia respiratoria para comer, beber y comunicarse. Y, la incidencia de rotura de la piel y desplazamiento de las cánulas nasales fue extremadamente baja.



## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Yan, X; Tang, X; Rui, W; Yuan, X; Zhao, Y; Wang, L; Chao, H; Wen; H; Li, J; Ping, W; Jun, Y; Hong, Z; Hua, J; Luo, Q; Sun, B; Hui, Z. (11)	2020	High-Flow Nasal Cannula for Chronic Obstructive Pulmonary Disease with Acute Compensated Hypercapnic Respiratory Failure: A Randomized, Controlled Trial Cánula nasal de alto flujo para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con insuficiencia respiratoria aguda compensada: Un ensayo aleatorio y controlado	International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease / <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33262584/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33262584/</a> China	Volumen 15

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto o Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica con un pH basal de gases en sangre arterial $\geq 7,35$ , PaO <sub>2</sub> $< 60$ mmHg y PaCO <sub>2</sub> $> 45$ mmHg.	Consentimiento Informado	Un total de 320 pacientes fueron asignados al azar al grupo Cánula nasal de alto flujo (n = 160) o al grupo terapia de oxígeno convencional (COT) (n = 160). Dieciséis (10,0%) pacientes en el grupo de Cánula nasal de alto flujo tuvieron fracaso del tratamiento durante la hospitalización, que fue significativamente menor que la cifra del grupo COT de 31 (19,4%) pacientes (p = 0,026). Veinticuatro horas después del reclutamiento, la PaCO <sub>2</sub> del grupo HFNC fue menor que la del grupo COT ( $54,1 \pm 9,79$ mmHg frente a $56,9 \pm 10,1$ mmHg, p = 0,030). La PaCO <sub>2</sub> superior a 59 mmHg después de la HFNC durante 24 h se identificó como un factor de riesgo independiente de fracaso del tratamiento [OR 1,078, IC del 95%: 1,006-1,154, p = 0,032]. En términos de configuración de parámetros en el grupo Cánula nasal de alto flujo, la tasa de flujo de gas promedio fue $33,4 \pm 5,6$ L / min, la FIO <sub>2</sub> fue $0,28 \pm 0,01$ y la temperatura fue $33,8 \pm 4,1$ ° C.	Los investigadores de este estudio indican que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: Se observó que en general, los participantes toleraron bien el uso de la Cánula nasal de alto flujo. Ya que, no hubo diferencias significativas en los efectos secundarios entre el grupo de éxito de y el grupo de fracaso; que la puntuación de malestar subjetivo del grupo que fue tratado con Cánula nasal de alto flujo fue bajo, es decir, el malestar fue mínimo; que la frecuencia respiratoria fue significativamente menor en el grupo que fue tratado con Cánula nasal de alto flujo; que ninguno de los pacientes fue intubado ni experimentó Ventilación mecánica invasiva luego del tratamiento; que el uso de la cánula nasal de alto flujo podría prevenir significativamente el empeoramiento de la insuficiencia respiratoria en pacientes con EPOC; que el flujo adecuado y el gas caliente y humidificado proporcionado por la Cánula nasal de alto flujo puede atenuar la resistencia inspiratoria y aumentar la resistencia espiratoria. También se observó que los siguientes factores no tendrían ningún cambio significativo: La tasa de reingreso después de tres meses es similar a tasa de reingreso de pacientes con EPOC que recibieron tratamiento convencional. Y, los niveles de PaO <sub>2</sub> durante el tratamiento son similares a los niveles de los pacientes con EPOC que recibieron tratamiento convencional.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Fu, C; Liu, X; Zhu, Q; Wu, X, Hao, S; Xie, L; Li, S. (12)	2020	Efficiency of High-Flow Nasal Cannula on Pulmonary Rehabilitation in COPD Patients: A Meta-Analysis Eficacia de la cánula nasal de alto flujo en la rehabilitación pulmonar de pacientes con EPOC: Un Meta-Análisis	Biomed Research International / <a href="https://doi.org/10.1155/2020/7097243/">https://doi.org/10.1155/2020/7097243/</a> China	-

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Meta-Analysis	Ensayos aleatorios que compararan con la oxigenoterapia convencional (COT) o la ventilación no invasiva (VNI).	-	<p>De las 931 citas identificadas y revisadas, 10 ensayos aleatorios de HFNC cumplieron los criterios de inclusión. Los ensayos incluidos asignados al azar entre 12 y 200 pacientes eran en su mayoría ECA, excepto dos ensayos. Los tipos de EPOC fueron EPOC estable, excepto que un ensayo informó pacientes con EPOC estable y exacerbada. Las edades medias de los ensayos mostraron que en este metanálisis se analizó el efecto de la HFNC en las personas mayores. Para el grupo de control, dos ensayos informaron ventilación mecánica no invasiva, y los otros ensayos fueron la oxigenoterapia convencional (COT). La puntuación total del cuestionario respiratorio de St. George mejoró por el análisis de subgrupos de HFNC versus COT pero sin VNI. Dos ECA multicéntricos mostraron la prueba de caminata de seis minutos.</p>	<p>Los investigadores de este estudio indican que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se observó que hubo un efecto significativo sobre el volumen corriente o la mejora del oxígeno en los pacientes con EPOC al usar la cánula nasal de alto flujo; que la duración de la capacidad de caminata de seis minutos base, se incrementó después de que los pacientes con EPOC usaran la cánula nasal de alto flujo; que los pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo tenían una frecuencia respiratoria más baja luego del tratamiento, en comparación a su situación inicial.; que los pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo tenían un volumen respiratorio forzado más bajo en un segundo (FEV1) luego del tratamiento, en comparación a su situación inicial. También se observó que el siguiente parámetro no tuvo variación alguna: Se observó que otros parámetros de rehabilitación pulmonar y la capacidad de ejercicio no muestran aumento en el grupo de pacientes con EPOC que usó la cánula nasal de alto flujo. La única limitante del estudio fue que como ninguno de los ensayos incluidos estratificó la asignación al azar según la gravedad de la EPOC, no está claro si nuestros hallazgos son igualmente aplicables a todos los estadios de la gravedad de la EPOC. Sin embargo, los datos concluyen en que los hallazgos del presente estudio tienen aplicabilidad general a la Oxigenoterapia con uso de cánula de alto flujo referida a la rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC. En ese sentido, la variación en la calidad de la evidencia incluida en este metanálisis destaca la necesidad de que esta evidencia sea seguida por ensayos adicionales de alta calidad y más aleatorios.</li> </ul>

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Møller, W. (13)	2019	Domiciliary high-flow treatment in patients with COPD and chronic hypoxic failure: In whom can we reduce exacerbations and hospitalizations? Tratamiento domiciliario de alto flujo en pacientes con EPOC e insuficiencia hipóxica crónica: ¿En quiénes podemos reducir las exacerbaciones y las hospitalizaciones?	PloS One / 10.1371/journal.pone.0227221 / Dinamarca	Volumen 14 Número 12

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto o Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorio	Subgrupos de pacientes con EPOC avanzada con insuficiencia hipóxica crónica	Consentimiento informado	Los pacientes fueron comparables al inicio del estudio. Las exacerbaciones aumentaron en el subgrupo 0-1 ( $p = 0,01$ ) y disminuyeron en el subgrupo 2+ ( $p = 0,03$ ). Al corregir los días de HFNC, no se observó correlación en el subgrupo 0-1 ( $p = 0,08$ ), pero en el subgrupo 2+ ( $p < 0,001$ ). El número de hospitalizaciones aumentó en el subgrupo 0-1 ( $p = 0,01$ ) sin cambios en los días de hospitalización ( $p = 0,08$ ). El número y los días de hospitalización disminuyeron en el subgrupo 2+ ( $p = 0,002$ resp. $0,025$ ). Al corregir por días de HFNC no se encontró correlación en número o días de hospitalización en el subgrupo 0-1 ( $p = 0,48$ y $p = 0,65$ ). Se encontró correlación positiva en el subgrupo 2+ (ambos $p < 0,001$ ).	Los investigadores de este estudio indicaron que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: Se observó que pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo, presentaron una reducción en el número de exacerbaciones; que pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo, presentaron una reducción en el número y días de hospitalizaciones. Las limitantes del estudio fueron las siguientes: Como el tratamiento domiciliario con cánula de alto flujo en pacientes con EPOC aún está en su cuna, se necesitan de estas indicaciones para diseñar futuros estudios. Por tanto, los resultados de este estudio no son concluyentes, son meramente sugerente y debe utilizarse con fines científicos. Como se utilizaron los días de uso de la cánula nasal de alto flujo y no las horas por día, todavía no se sabe si el patrón diurno de consumo influye en el resultado. Finalmente se recomiendan estudios más amplios sobre estos hallazgos.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Madney, Y; Maha, F; Elberry, A; Rabea, H. (14)	2019	Aerosol Delivery Through an Adult High-Flow Nasal Cannula Circuit Using Low-Flow Oxygen Suministro de aerosol a través de un circuito de cánula nasal de alto flujo para adultos utilizando oxígeno de bajo flujo	Respiratory Care / 10.4187/respcare.06345 /Egipto	Volumen 64 Número 4

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con EPOC	Consentimiento informado	<p>Se incluyeron 12 sujetos (6 mujeres), con edad de <math>51,3 \pm 11,2</math> años. El nebulizador de malla vibratoria demostró una mayor excreción urinaria de salbutamol a los 30 min y 24 h después de la inhalación en comparación con un nebulizador de chorro (<math>p = 0,001</math> y <math>p = 0,02</math>, respectivamente). No se encontraron diferencias significativas entre las configuraciones de pieza en T y espaciador grande, a pesar de que el espaciador proporcionó una dosis de aerosol emitida significativamente mayor en la apertura del HFNC (<math>p = 0,002</math>).</p>	<p>Los investigadores de este estudio indican que el empleo de un circuito de cánula nasal de alto flujo, no contribuiría significativamente, a la mejora del cuadro clínico en pacientes con EPOC (adultos con oxígeno de bajo flujo), debido a que la administración de medicamentos en aerosol por esta vía no es eficiente. En ese sentido, la medicación en aerosol podría, en teoría, combinarse eficientemente con oxígeno de bajo flujo, vía un circuito de cánula nasal de alto flujo, en sujetos con EPOC sin necesidad de interrumpir el suministro de gas y mejorar su condición clínica. Sin embargo, en este estudio se evidenció que no hubo beneficio de usar el espaciador grande con circuito de cánula nasal de alto flujo en la administración de flujo bajo, porque el pequeño diámetro interno del circuito no permite que los tamaños de gotas de aerosol más grandes (preservados por el espaciador) lleguen al sujeto. Para reducir las pérdidas de aerosoles en los circuitos de HFNC del 50 al 70% al 20%, podrían aplicarse métodos más nuevos como la técnica de crecimiento por condensación para el suministro de aerosoles con gotas de tamaño submicrométrico, que han demostrado una alta eficacia en el suministro de aerosoles inhalados a los pulmones dentro de los sistemas de cánula nasal de alto flujo, en lugar de los aerosoles convencionales de tamaño micrométrico. Sin embargo, es necesario validar la técnica de crecimiento por condensación en modelos animales y humanos antes de su uso clínico.</p>

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
McKinstry, S; Singer, J; Pieter, J; Weatherall; Beasley, R; Fingleton, J. (4)	2019	Nasal high-flow therapy compared with non-invasive ventilation in COPD patients with chronic respiratory failure: A randomized controlled cross-over trial Tratamiento nasal de alto flujo comparado con la ventilación no invasiva en pacientes con EPOC con insuficiencia respiratoria crónica: Un ensayo cruzado controlado y aleatorizado	Respirology / <a href="https://doi.org/10.1111/resp.13575/">https://doi.org/10.1111/resp.13575/</a> Nueva Zelanda	Volumen 24 Número 11

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con EPOC hipercápnica estable	Consentimiento informado	La VNI redujo la PtCO <sub>2</sub> más que el NHF (media (DE) a los 60 min en -5,3 (5,0) frente a -2,5 (3,5) mm Hg; diferencia: -2,8 (-5,0 a -0,5) P = 0,021). La diferencia en todos los puntos temporales fue de -2,5 mm Hg (IC del 95%: -4,5 a -0,5; P = 0,016). No hubo diferencias significativas en la proporción de participantes con una reducción de PtCO <sub>2</sub> $\geq 4$ o $\geq 8$ mm Hg. Los participantes calificaron a NHF significativamente mejor por su facilidad de aplicación, comodidad y ajuste.	Los investigadores de este estudio indican que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo en pacientes con EPOC, reduce ligeramente la frecuencia respiratoria; que tiene facilidad de aplicación ajuste y comodidad general ajuste y comodidad general en pacientes con EPOC y, en comparación con otro tipo de tratamientos, el uso de la cánula de alto flujo tiende a ser más tolerable para el paciente, por lo que puede ser una opción terapéutica para algunas personas. Asimismo, indicaron que los siguientes resultados, no mejorarían el cuadro clínico necesariamente: Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo en pacientes con EPOC, no redujo significativamente la PtCO <sub>2</sub> y, que el uso de cánula nasal de alto flujo en pacientes con EPOC no redujo significativamente la saturación de oxígeno, pero tampoco la elevó a un nivel recomendable (mayor al 95%).

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Pisani, L; Astuto, M; Prediletto, I; Longhini, F. (15)	2019	High flow through nasal cannula in exacerbated COPD patients: a systematic review Alto flujo a través de la cánula nasal en pacientes con EPOC exacerbada: una revisión sistemática	Pulmonology / <a href="https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2019.08.001/">https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2019.08.001/</a> Italia	Volumen 25 Número 6

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Revisión sistemática	Guías de práctica clínica	-	<p>En los últimos años, la cánula nasal de alto flujo (HFNC) se ha introducido en la práctica clínica. Diseñamos la presente revisión sistemática de la literatura para evaluar todos los efectos del uso de HFNC informados en pacientes con EPOC exacerbada. En esta configuración, La HFNC puede mantener la PaCO<sub>2</sub> sin modificar, mientras que la oxigenación se deteriora ligeramente en comparación con la VNI. Además, el trabajo respiratorio se reduce con la HFNC en un grado similar al de la VNI, mientras que aumenta en un 40-50% durante la oxigenoterapia convencional (COT).</p>	<p>Los investigadores de este estudio indican que, algunos estudios observados en su búsqueda bibliográfica, afirman que el empleo de la cánula nasal de alto flujo ayuda a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: En 04 estudios no se observó ninguna diferencia en la PaCO<sub>2</sub> al usar la cánula nasal de alto flujo o un tratamiento convencional en los pacientes con EPOC. En 04 estudios se observó que usar la cánula nasal de alto flujo los pacientes con EPOC disminuían su frecuencia respiratoria a un nivel normal. En 02 estudios se observó que usar la cánula nasal de alto flujo los pacientes con EPOC disminuían el Trabajo de respirar anormalmente en un 50%. En 04 estudios se observó que usar la cánula nasal de alto flujo los pacientes con EPOC se sienten muy cómodos. En 03 estudios se observó que usar la cánula nasal de alto flujo algunos pacientes con EPOC mejoraban sus resultados clínicos, ya que reducían significativamente la necesidad de broncoscopia. Finalmente, aunque los datos clínicos disponibles para la aplicación de la cánula nasal de alto flujo en la exacerbación de pacientes con EPOC están aumentando con el tiempo, todavía quedan algunas preguntas sin respuesta con respecto a los aspectos prácticos de su uso. Por tanto, es recomendable que los investigadores realicen más ensayos controlados aleatorios.</p>

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Di, R; Spadaro, S; Stripoli, T; Alberto, C; Trerotoli, P; Pierucci, P; Staffieri, F; Bruno, F; Camporota, L; Grasso, S. (16)	2018	High-flow nasal cannula oxygen therapy decreases postextubation neuroventilatory drive and work of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease La oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo disminuye el impulso neuroventilatorio postextubación y el trabajo respiratorio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Critical Care / <a href="https://doi.org/10.1186/s13054-018-2107-9/">https://doi.org/10.1186/s13054-018-2107-9/</a> Inglaterra	Volumen 2 Número 22

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo clínico	Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Consentimiento informado	El pico de EAdi aumentó de una media ( $\pm$ DE) de $15,4 \pm 6,4$ a $23,6 \pm 10,5$ $\mu$ V al cambiar de HFNC1 a O2 convencional, y luego volvió a $15,2 \pm 6,4$ $\mu$ V durante HFNC2 (O2 convencional: $p < 0,05$ frente a HFNC1 y HFNC2). De manera similar, la PTP DI / min aumentó de $135 \pm 60$ a $211 \pm 70$ cmH2O / s / min, y luego disminuyó nuevamente durante HFNC2 a $132 \pm 56$ (O2 convencional: $p < 0.05$ versus HFNC1 y HFNC2)	Los investigadores de este estudio indican que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo postextubación, en pacientes con EPOC, disminuyó significativamente el impulso neuroventilador; que disminuyó significativamente el trabajo respiratorio y, que se benefician de este tipo de terapia que incluye la cánula nasal de alto flujo, en la prevención de la reintubación. En ese sentido, estos factores, son clave para el proceso de destete, y en consecuencia para la mejora del cuadro clínico del paciente, ya que un impulso respiratorio excesivo, detectado a tiempo, predice el fracaso del destete.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Hust, L; Ulrich, H; Schantz, B; Møller, U. (17)	2018	Long-term effects of oxygen-enriched high-flow nasal cannula treatment in COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure Efectos a largo plazo del tratamiento con cánula nasal de alto flujo enriquecido con oxígeno en pacientes con EPOC con insuficiencia respiratoria crónica hipoxémica	International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease / <a href="https://doi.org/10.2147/copd.s159666">https://doi.org/10.2147/copd.s159666</a> / Nueva Zelanda.	Volumen 16 Número 13

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorio	Pacientes con EPOC con insuficiencia respiratoria hipoxémica crónica	-	El uso diario promedio de HFNC fue de 6 horas / día. El grupo de HFNC tuvo una tasa de AECOPD más baja (3,12 versus 4,95 / paciente / año, p <0,001). Las tasas de ingreso hospitalario modeladas fueron de 0,79 versus 1,39 / paciente / año para el uso de HFNC durante 12 versus 1 mes, respectivamente (p <0,001). El grupo HFNC había mejorado las puntuaciones de mMRC desde los 3 meses en adelante (p <0,001) y mejoró el SGRQ a los 6 y 12 meses (p = 0,002, p = 0,033) y PaCO <sub>2</sub> (p = 0,005) y 6MWT (p = 0,005) a los 12 meses. No hubo diferencia en la mortalidad por todas las causas.	Los investigadores de este estudio indican que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: Se observó que los pacientes con EPOC que fueron tratados con la cánula nasal de alto flujo presentaron una disminución en su PaCO <sub>2</sub> , no presentaron alteraciones significativas en su cuadro clínico y se mantuvieron estables durante los 12 meses de tratamiento Y, finalmente se observó que en los pacientes con EPOC que fueron tratados con la cánula nasal de alto flujo hubo una tendencia hacia un aumento de FEV1 (Volumen espiratorio forzado en un segundo) a los 6 y 12 meses. Una minoría de pacientes tratados con cánula nasal de alto flujo requirió que se aumentaran las tasas de flujo de oxígeno. Finalmente se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, redujo la tasa de exacerbación aguda en pacientes con EPOC, los ingresos hospitalarios y, los síntomas en este tipo de pacientes.



## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Bräunlich, J; Köhler, M; Wirtz, H. (18)	2016	Nasal highflow improves ventilation in patients with COPD El flujo alto nasal mejora la ventilación en pacientes con EPOC	International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease / <a href="https://doi.org/10.2147/copd.s104616/">https://doi.org/10.2147/copd.s104616/</a> Alemania	Volumen 25 Número 11

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo clínico	Pacientes con EPOC.	-	El flujo alto nasal (NHF) dio como resultado un aumento menor dependiente del flujo en la presión media de las vías respiratorias. El volumen corriente aumentó y la frecuencia respiratoria disminuyó. El volumen minuto calculado disminuyó con la respiración NHF. A pesar de este hecho, la hipercapnia disminuyó al aumentar el flujo (20 L / min vs 30 L / min). Además, se observó una mejoría de la disnea. El índice de respiración rápida y superficial muestra una disminución cuando se usa NHF.	Los investigadores de este estudio indicaron que los siguientes factores ayudan a mejorar el cuadro clínico de los pacientes con EPOC: Se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, condujo a una disminución significativa de la hipercapnia, condujo a disminuir el trabajo respiratorio y, mantiene una oxigenación constante en situaciones de estrés respiratorio. Asimismo, se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, redujo la pCO <sub>2</sub> . En resumen, el uso de cánula nasal de alto flujo mejora la eficacia de la respiración en pacientes con EPOC.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de grado)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico</b></p> <p>Oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo versus ventilación no invasiva para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica después de la extubación: un ensayo controlado aleatorio multicéntrico</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren un factor que contribuiría a la mejora en el cuadro clínico del paciente es: que el uso de la cánula nasal de alto flujo parece ser un medio eficaz de apoyo respiratorio para los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Sin embargo, existirán ocasiones (muy pocas), en las que será necesaria la ventilación invasiva para rescatar a los pacientes con EPOC. Asimismo, también sugirieron que de los otros factores que contribuirían a la mejora del cuadro clínico serían los siguientes: Los pacientes del grupo que recibió el tratamiento con cánula nasal de alto flujo no se vieron restringidos por la asistencia respiratoria para comer, beber y comunicarse. Y, la incidencia de rotura de la piel y desplazamiento de las cánulas nasales fue extremadamente baja.</p>	Alta	Fuerte	China
<p><b>Ensayo Controlado Aleatorio</b></p> <p>Cánula nasal de alto flujo para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con insuficiencia respiratoria aguda compensada: Un ensayo aleatorio y controlado</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC:</p> <p>1. Se observó que ninguno de los pacientes fue intubado ni experimentó Ventilación mecánica invasiva luego del tratamiento. 2. Se observó que el uso de la cánula nasal de alto flujo podría prevenir significativamente el empeoramiento de la insuficiencia respiratoria en pacientes con EPOC. 3. Se observó que el flujo adecuado y el gas caliente y humidificado proporcionado por la Cánula nasal de alto flujo puede atenuar la resistencia inspiratoria y aumentar la resistencia espiratoria.</p>	Alta	Fuerte	China
<p><b>Meta análisis</b></p> <p>Eficacia de la cánula nasal de alto flujo en la rehabilitación pulmonar de pacientes con EPOC: Un Meta-Análisis</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. Se observó que hubo un efecto significativo sobre el volumen corriente o la mejora del oxígeno en los pacientes con EPOC al usar la cánula nasal de alto flujo. 2. Se observó que la duración de la capacidad de caminata de seis minutos base, se incrementó después de que los pacientes con EPOC usaran la cánula nasal de alto flujo. 3. Se observó que los pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo tenían una frecuencia respiratoria más baja luego del tratamiento, en comparación a su situación inicial.</p>	Alta	Fuerte	China

Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de grado)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Ensayo Controlado Aleatorio</b></p> <p>Tratamiento domiciliario de alto flujo en pacientes con EPOC e insuficiencia hipóxica crónica: ¿En quiénes podemos reducir las exacerbaciones y las hospitalizaciones?</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren que los siguientes factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. Se observó que pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo, presentaron una reducción en el número de exacerbaciones. 2. Se observó que pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo, presentaron una reducción en el número y días de hospitalizaciones.</p>	Alta	Fuerte	Dinamarca
<p><b>Ensayo Controlado Aleatorio</b></p> <p>Suministro de aerosol a través de un circuito de cánula nasal de alto flujo para adultos utilizando oxígeno de bajo flujo</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren que el empleo de un circuito de cánula nasal de alto flujo, no contribuiría significativamente, a la mejora del cuadro clínico en pacientes con EPOC (adultos con oxígeno de bajo flujo), debido a que la administración de medicamentos en aerosol por esta vía no es eficiente. En ese sentido, la medicación en aerosol podría, en teoría, combinarse eficientemente con oxígeno de bajo flujo, vía un circuito de cánula nasal de alto flujo, en sujetos con EPOC sin necesidad de interrumpir el suministro de gas y mejorar su condición clínica. Sin embargo, en este estudio se evidenció que no hubo beneficio de usar el espaciador grande con circuito de cánula nasal de alto flujo en la administración de flujo bajo, porque el pequeño diámetro interno del circuito no permite que los tamaños de gotas de aerosol más grandes (preservados por el espaciador) lleguen al sujeto. Para reducir las pérdidas de aerosoles en los circuitos de HFNC del 50 al 70% al 20%, podrían aplicarse métodos más nuevos como la técnica de crecimiento por condensación para el suministro de aerosoles con gotas de tamaño submicrométrico, que han demostrado una alta eficacia en el suministro de aerosoles inhalados a los pulmones dentro de los sistemas de cánula nasal de alto flujo, en lugar de los aerosoles convencionales de tamaño micrométrico. Sin embargo, es necesario validar la técnica de crecimiento por condensación en modelos animales y humanos antes de su uso clínico.</p>	Alta	Fuerte	Egipto
<p><b>Ensayo Controlado Aleatorio</b></p> <p>Tratamiento nasal de alto flujo comparado con la ventilación no invasiva en pacientes con EPOC con insuficiencia respiratoria crónica: Un ensayo cruzado controlado y aleatorizado</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren que los siguientes factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo en pacientes con EPOC, reduce ligeramente la frecuencia respiratoria. 2. Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo tiene facilidad de aplicación ajuste y comodidad general ajuste y comodidad general en pacientes con EPOC. 3. En comparación con otro tipo de tratamientos, el uso de la cánula de alto flujo tiende a ser más tolerable para el paciente, por lo que puede ser una opción terapéutica para algunas personas.</p>	Alta	Fuerte	Nueva Zelanda

Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de grado)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Revisión Sistemática</b></p> <p>Alto flujo a través de la cánula nasal en pacientes con EPOC exacerbada: una revisión sistemática</p>	<p>Los investigadores de este estudio sostienen que, lo observado en su búsqueda bibliográfica contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. En 04 estudios se observó que usar la cánula nasal de alto flujo los pacientes con EPOC se sienten muy cómodos. 2. En 03 estudios se observó que usar la cánula nasal de alto flujo algunos pacientes con EPOC mejoraban sus resultados clínicos, ya que reducían significativamente la necesidad de broncoscopia.</p>	Alta	Fuerte	Italia
<p><b>Ensayo Clínico</b></p> <p>La oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo disminuye el impulso neuroventilatorio postextubación y el trabajo respiratorio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren que los siguientes factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo posextubación, en pacientes con EPOC, disminuyó significativamente el impulso neuroventilador. 2. Se observó que el uso de cánula nasal de alto flujo posextubación, en pacientes con EPOC, disminuyó significativamente el trabajo respiratorio. 3. Se observó que los pacientes con EPOC se benefician de este tipo de terapia que incluye la cánula nasal de alto flujo, en la prevención de la reintubación.</p>	Alta	Fuerte	Inglaterra
<p><b>Ensayo Controlado Aleatorio</b></p> <p>Efectos a largo plazo del tratamiento con cánula nasal de alto flujo enriquecido con oxígeno en pacientes con EPOC con insuficiencia respiratoria crónica hipoxémica</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren que los siguientes factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. Se observó que los pacientes con EPOC que fueron tratados con la cánula nasal de alto flujo presentaron una disminución en su PaCO<sub>2</sub>. 2. Se observó que los pacientes con EPOC que fueron tratados con la cánula nasal de alto flujo no presentaron alteraciones significativas en su cuadro clínico y se mantuvieron estables durante los 12 meses de tratamiento. 3. Finalmente se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo posextubación, en pacientes con EPOC, redujo la tasa de exacerbación aguda en pacientes con EPOC, los ingresos hospitalarios y, los síntomas en este tipo de pacientes.</p>	Alta	Fuerte	Nueva Zelanda
<p><b>Ensayo Clínico</b></p> <p>El flujo alto nasal mejora la ventilación en pacientes con EPOC</p>	<p>Los investigadores de este estudio sugieren que los siguientes factores contribuirían a la mejora del cuadro clínico de los pacientes con EPOC: 1. Se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, condujo a una disminución significativa de la hipercapnia. 2. Se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, condujo a disminuir el trabajo respiratorio. 3. Se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, mantiene una oxigenación constante en situaciones de estrés respiratorio. 4. Se observó que, el uso de cánula nasal de alto flujo, en pacientes con EPOC, redujo la pCO<sub>2</sub>. En resumen, el uso de cánula nasal de alto flujo mejora la eficacia de la respiración en pacientes con EPOC.</p>	Alta	Fuerte	Alemania

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

### 4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad del uso de la cánula nasal de alto flujo en la mejora del cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), teniendo como buscadores Scielo, PubMed y GoogleScholar, corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios meta-análisis, revisión sistemática y ensayo controlado aleatorizado.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 90 % de alta calidad y el 10 % de moderada calidad como se describe a continuación: 10% (n=1/10) son meta-análisis, 10% (n=1/10) son Revisiones sistemáticas, 10% (n=1/10) son Ensayos controlados aleatorizados y multicéntricos, 20% (n=2/10) son Ensayos Controlados, 50% (n=5/10) son Ensayos controlados y aleatorios.

Las evidencias científicas procedieron de los siguientes países: el 10% (n=1/10) de Dinamarca, el 10% (n=1/10) de Egipto, el 10% (n=1/10) de Italia, el 10% (n=1/10) de Alemania, el 10% (n=1/10) de Inglaterra, el 20% (n=2/10) de Nueva Zelanda y el 30% (n=3/10) de China. De los cuales, el 90% (n=9/10) señalaron que el uso de la cánula nasal de alto flujo en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es efectivo, en la mejora del cuadro clínico. (4), (10), (11), (12) (13), (15), (16), (17), (18) Sin embargo, el 10 % (n=1/10) señalaron que aún se requieren más estudios sobre el uso de la cánula nasal de alto flujo en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), en la mejora del cuadro clínico, debido a que no se demostró suficiente eficacia. (14)

Tan, et.al. (10), en su investigación sostuvieron que los pacientes del grupo que recibió el tratamiento con cánula nasal de alto flujo no se vieron restringidos por la asistencia respiratoria para comer, beber y comunicarse. Y, la incidencia de rotura de la piel y desplazamiento de las cánulas nasales fue extremadamente baja. Asimismo, Yan, et.al. (11) en su investigación señalaron que: el uso de la cánula nasal de alto flujo podría prevenir significativamente el empeoramiento de la insuficiencia respiratoria en pacientes con EPOC. Y, el flujo adecuado y el gas caliente y humidificado proporcionado por la Cánula nasal de alto flujo puede atenuar la resistencia inspiratoria y aumentar la resistencia espiratoria. Finalmente, Fu, et.al. (12), en su investigación señalaron que, los pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo tenían una frecuencia respiratoria más baja luego del tratamiento, en comparación a su situación inicial. Y, los pacientes con EPOC que usaron la cánula nasal de alto flujo tenían un volumen respiratorio forzado más bajo en un segundo (FEV1) luego del tratamiento, en comparación a su situación inicial.

Por otro lado, Møller (13), en su investigación sugirió que el uso de la cánula nasal de alto flujo es un complemento beneficioso para la reducción de las exacerbaciones en pacientes con EPOC, insuficiencia hipóxica crónica y exacerbaciones frecuentes. Asimismo, Madney, et.al. (14), señalaron que, el empleo de un circuito de cánula nasal de alto flujo, no contribuiría significativamente, a la mejora del cuadro clínico en pacientes con EPOC (adultos con oxígeno de bajo flujo), debido a que la administración de medicamentos en aerosol por esta vía no es eficiente.

En ese sentido, la medicación en aerosol podría, en teoría, combinarse eficientemente con oxígeno de bajo flujo, vía un circuito de cánula nasal de alto flujo, en sujetos con EPOC sin necesidad de interrumpir el suministro de gas y mejorar su condición clínica. Y, finalmente, McKinstry, et.al. (4) señalaron que, el uso de cánula nasal de alto flujo en pacientes con EPOC, no redujo significativamente la  $PtCO_2$ . Y, el uso de cánula nasal de alto flujo en pacientes con EPOC no redujo

significativamente la saturación de oxígeno, pero tampoco la elevó a un nivel recomendable (mayor al 95%).

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

En 9 de los 10 artículos se evidencia que el uso de la cánula nasal de alto flujo es eficiente en la mejora del cuadro clínico de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), en la mejora del cuadro clínico.

En 1 de los 10 artículos se evidencia que aún se requieren más estudios sobre el uso de la cánula nasal de alto flujo en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en la mejora del cuadro clínico. Por tanto, se requieren más ensayos clínicos, ensayos controlados y ensayos multivariados para casos muestrales específicos.

### **6.2. Recomendaciones**

1. Se recomienda que las unidades hospitalarias clave amplíen sus conocimientos desarrollando pautas de intervención sobre el uso de la cánula de alto flujo para reducir el cuadro clínico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC); porque permite una serie de diferentes mecanismos para mejorar la oxigenación, como como Reducir la dilución del oxígeno aplicado con el aire ambiente, reducir las zonas muertas, aumentar la circulación y generar presión positiva en las vías respiratorias
2. Informar a los departamentos pertinentes del MINSA-PERÚ de los resultados del estudio porque es una alternativa al manejo de la en enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas (EPOC) para tomar acciones para mejorar las prácticas de enfermería y evitar el establecimiento de soporte ventilatorio invasivo y finalmente el deceso.
3. Se anima a los profesionales de enfermería a estudiar el uso de la cánula nasal de alto flujo para comprender sus efectos beneficiosos en cuanto a niveles hemodinámicos, reduciendo el trabajo



respiratorio y mejorando el transporte mucociliar, gracias a la humidificación activa del gas administrado. De igual forma, para evaluar su seguridad se utiliza la frecuencia de complicaciones como flatulencia, fuga de aire, daño de la mucosa nasal y obstrucción de la secreción de la cánula, si se dan advertencias, también se deben registrar en la historia clínica de cada paciente.

4. Los cuidados de enfermería se centran desde el ingreso como corroborar los datos del paciente, armado de la cánula nasal de alto flujo y su requerimiento de oxígeno que debe ser administrado, la temperatura y la humidificación con agua destilada, cambio de los filtros antibacterianos, las tululaduras. Debe verificarse el funcionamiento del sistema cada turno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). [Online].; 2021 [cited 2021 06 06. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)).
2. Frat JP, Thille AW, Mercat , Giraul , Ragot , Perbet , et al. High-Flow Oxygen through Nasal Cannula in Acute HypoxemicRespiratory Failure. The New England Journal of Medicine. 2015 junio; 372(23): p. 2185-2196.
3. Raurell-Torredà , Argilaga-Molero , Colomer-Plana , Ruiz-García , Galvany-Ferrer , González-Pujol. Análisis comparativo de los conocimientos en ventilación mecánica no invasiva de profesionales de cuidados intensivos. Enfermería Intensiva. 2015 abril 2; 2(26).
4. McKinstry S, Singer , Joseph , Pieter J, Weatherall , Beasley R, et al. Nasal high-flow therapy compared with non-invasive ventilation in COPD patients with chronic respiratory failure: A randomized controlled cross-over trial. Respirology. 2019 Nov; 24(11).
5. Keenan S, Sinuff T, Burns K, Muscedere J, Kutsogia S. Guías de práctica clínica para el uso de la ventilacion con presión positiva no invasiva y la presión positiva continua no invasiva en las vias respiratorias en el entorno de cuidados agudos. Medicina de Terapia Intensiva. 2011 Febrero; 3(18): p. 195-214.
6. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans J. Terapia de oxigeno de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda. Cuidado de la respiración. Medicina Intensiva. 2011 abril; 3(183): p. 195-214.

7. Velasco T, Sánchez A. La oxigenoterapia de alto flujo con cánula nasal en pacientes críticos. Estudio prospectivo. *Revista de enfermería intensiva*. 2014 Dec; 25(4).
8. Sztrymf B, Messika J, Bertrand F, Hurel D, Leon R. Efectos beneficiosos del oxígeno nasal de alto flujo humidificado en pacientes de cuidados críticos: un estudio piloto prospectivo. *Medicina intensiva*. 2011 diciembre; 11(37): p. 1780-1786.
9. Aguilera Eguía. ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2014 diciembre; 21(6).
10. Tan D, Harold J, Ling B, Xu Y, Sun J, Wang B, et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy versus non-invasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease patients after extubation: a multicenter, randomized controlled trial. *Randomized Controlled Trial*. 2020 Aug; 24(1).
11. Yan X, Tang X, Rui W, Yuan X, Zhao Y, Wang L, et al. High-Flow Nasal Cannula for Chronic Obstructive Pulmonary Disease with Acute Compensated Hypercapnic Respiratory Failure: A Randomized, Controlled Trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2020 Nov; 14.
12. Fu C, Liu X, Zhu Q, Wu XHS, Xie L, Li S. Efficiency of High-Flow Nasal Cannula on Pulmonary Rehabilitation in COPD Patients: A Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2020 Oct.
13. Møller U. Domiciliary high-flow treatment in patients with COPD and chronic hypoxic failure: In whom can we reduce exacerbations and hospitalizations? *PloS One*. 2019 Dec; 14(12).
14. Madney Y, Maha F, Elberry A, Rabea H. Aerosol Delivery Through an Adult High-Flow Nasal Cannula Circuit Using Low-Flow Oxygen. *Respiratory Care*. 2019 Jun; 64(4).

15. Pisani L, Astuto M, Prediletto I, Longhini F. High flow through nasal cannula in exacerbated COPD patients: a systematic review. *Pulmonology*. 2019 Dec; 25(6).
16. Di R, Spadaro S, Stripoli T, Alberto C, Trerotoli P, Pierucci P, et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy decreases postextubation neuroventilatory drive and work of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Critical Care*. 2018 Aug; 2(22).
17. Hust L, Ulrich H, Schantz B, Møller U. Long-term effects of oxygen-enriched high-flow nasal cannula treatment in COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2018 Mar; 16(13).
18. Bräunlich J, Köhler M, Wirtz H. Nasal highflow improves ventilation in patients with COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2016 May; 25(11).

## **ANEXO**

## ANEXO 1. Informe de Similitud

ORIGINALITY REPORT			
16%	15%	11%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet Source		3%
2	<a href="http://revistas.udenar.edu.co">revistas.udenar.edu.co</a> Internet Source		3%
3	Submitted to Universidad Nacional de Barranca Student Paper		2%
4	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com">onlinelibrary.wiley.com</a> Internet Source		1%
5	<a href="http://www.hindawi.com">www.hindawi.com</a> Internet Source		1%
6	<a href="http://test.dovepress.com">test.dovepress.com</a> Internet Source		1%
7	<a href="http://www.archivosdemedicina.com">www.archivosdemedicina.com</a> Internet Source		1%
8	<a href="http://archbronconeumol.org">archbronconeumol.org</a> Internet Source		1%
9	<a href="http://www.ajmc.com">www.ajmc.com</a> Internet Source		1%