



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFICACIA DE LA CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO COMPARADO CON
TERAPIAS DE OXÍGENO CONVENCIONAL PARA DISMINUIR LA TASA
DE REINTUBACIÓN EN PACIENTES EN PROCESO DE DESTETE DE
VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD CRÍTICA DE EMERGENCIA**

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

Presentado por:

**AUTORES: GUTIERREZ YALI, RENZO YVAN
MACEDO PUMALLOCLA, DANIEL**

ASESOR: MG. BONILLA ASALDE CESAR ANTONIO

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios, por ser nuestra base frente a nuestros objetivos como futuros especialistas.

Este trabajo lo dedicamos a nuestras familias por su constante apoyo y comprensión durante todo este tiempo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, al Mg. Bonilla por su apoyo académico y a la Universidad por la oportunidad de permitirnos estudiar en su casa de estudios.

Asesor: MG. BONILLA ASALDE CESAR ANTONIO

JURADO

Presidente: Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña

Secretario: Mg. Rodolfo Amado Arevalo Marcos

Vocal: Mg. Eduardo Percy Matta Solis

ÍNDICE

Carátula	i
Página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema	12
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivo	15

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio	16
2.2 Población y muestra	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos	17
2.4 Técnica de análisis	17
2.5 Aspectos éticos	18

CAPÍTULO III RESULTADOS	
3.1 Tablas 1	19
3.2 Tabla 2	29
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	32
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	35
5.2 Recomendaciones	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1:	19
Estudios sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.	
Tabla 2	29
Resumen de estudios sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.	

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo de artículos originales, sometidos a lectura crítica y utilizando el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Sciencedirect, Scielo, PubMed, Epistemonikos, y Researchgate. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 30% (n= 3/10) son metanálisis, el 60 % (n= 6/10) son ensayos controlados aleatorizados y el 10 % (n= 1/10) son estudios de cohorte y proceden de los países de China (30%), seguida de España (20%), Canadá (10%), Corea (10%), Tailandia (10%), Israel (10%), e Italia (10%). **Resultados:** El 90% (n=19/10) señalan que la cánula nasal de alto flujo es más eficaz que las terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica. El 10% (n=1/10) señalan que la cánula nasal de alto flujo tiene similar eficacia que las terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica en unidades críticas. **Conclusión:** la cánula nasal de alto flujo es eficaz para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.

Palabras clave: “eficacia”, “cánula nasal”, “oxígeno convencional”, “reintubación” “ventilación mecánica”

ABSTRACT

Objective: To systematize the evidence on the efficacy of the nasal cannula of high flow versus conventional oxygen therapies to decrease the rate of reintubation in patients in the process of weaning mechanical ventilation.

Material and methods: systematic observational and retrospective review of original articles, subjected to critical reading and using the grade evaluation system for the identification of the degree of evidence of the articles published in the following bases Data: Sciencedirect, Scielo, PubMed, Epistemonikos, and Researchgate. Of the 10 articles systematically revised 30% (n = 3/10) are meta-analyses, 60% (n = 6/10) are randomized controlled trials and 10% (n = 1/10) are cohort studies and come from the countries of China (30%), followed by Spain (20%), Canada (10%), Korea (10%), Thailand (10%), Israel (10%), and Italy (10%). **Results:** 90% (n = 9/10) indicate that the high flow nasal cannula is more effective than conventional oxygen therapies to decrease the rate of reintubation in patients in the process of weaning mechanical ventilation in critical units. 10% (n = 1/10) point out that the high-flow nasal cannula has similar efficacy than conventional oxygen therapies to lower the rate of reintubation in patients in the process of weaning mechanical ventilation. **Conclusion:** The high-flow nasal cannula is effective in lowering the rate of reintubation in patients in the process of weaning mechanical ventilation.

Key words: "efficacy", "nasal cannula", "conventional oxygen", "reintubation" "Mechanical ventilation"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La ventilación mecánica se puede definir como un tratamiento de soporte vital utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio que se demuestra una mejora el intercambio de gases y reduce el trabajo respiratorio debido a la sustitución total o parcial de la respiración espontánea. Desafortunadamente, se ha reconocido cada vez más que la ventilación mecánica invasiva está asociada con varios eventos adversos, como la neumonía asociada con el ventilador y el barotrauma (1).

La extubación oportuna es una forma de minimizar la morbilidad debiéndose tomarse tan pronto como se cumplan todos los criterios de destete. Sin embargo, el fracaso de la extubación planificada ocurre en alrededor del 15% de los casos y se asocia con resultados deficientes, que incluyen altas tasas de mortalidad del 25-50%. Se estima que entre el 12 y el 14% de los pacientes que se someten a una extubación planificada necesitarán una nueva intubación dentro de las 48 a 72 h, la mayoría dentro de los primeros 24 h (2,3).

Muchos factores contribuyen al fracaso de la extubación con síntomas como recuperación incompleta de enfermedades primarias, la inestabilidad

hemodinámica, las molestias psicológicas, déficit de oxígeno, la incapacidad de proteger las vías respiratorias y exceso de secreciones respiratorias, tos inadecuada o debilidad de los músculos respiratorios. Se han utilizado varios dispositivos y técnicas de oxígeno para disminuir la tasa de fracaso de la extubación y para apoyar a los pacientes recién destetados como los tratamientos convencionales de oxígeno (COT), que incluyen cánula nasal, máscaras faciales simples, máscaras Venturi y máscaras de reservorio de alta concentración y también la ventilación no invasiva (4-6).

La ventilación no invasiva (VNI) puede prevenir la insuficiencia respiratoria posterior a la extubación y evitar la reintubación si se aplica poco después de la extubación. Sin embargo, numerosos potenciales riesgos tales como daños en la piel, irritación ocular, intolerancia de interfaz, interrupción de la dieta y la expectoración, podrían bloquear el uso de VNI en la práctica clínica. Por lo tanto, las posibles sustituciones de VNI sin los eventos adversos mencionados anteriormente son imperativamente necesarias (7,8).

La cánula nasal de alto flujo (HFNC) es un nuevo dispositivo tecnológico en un sistema de oxígeno de alto flujo que consiste en un mezclador de aire y oxígeno, que permite de 0.21 a 1.00 FIO₂. Es una nueva técnica de administración de oxígeno que suministra oxígeno calentado y humidificado a través de dispositivos de puntas nasales con un flujo máximo de 60 L / mi, que puede tener varias ventajas en la reducción del trabajo respiratorio (9,10).

Este método puede lavar el espacio muerto faríngeo, reducir la resistencia nasofaríngea, crear algo de PEEP y FIO₂ constante, y facilitar la eliminación de la secreción del gas humidificado. Debido a la alta tasa de flujo del gas, el HFNC puede producir un efecto positivo continuo de la presión en la vía

aérea, y por lo tanto puede ejercer un efecto fisiológico favorable. La combinación de estos efectos, la HFNC puede servir para mejorar la oxigenación, mantener la higiene bronquial y aliviar la dificultad respiratoria (11,12).

Los pacientes extubados necesitarán un alto flujo inspiratorio y una suplementación adecuada de oxígeno, por lo que después de la extubación, puede ser necesario un alto flujo de oxígeno para compensar el trabajo respiratorio; por lo tanto, la HFNC puede tener un papel en esta situación a través de muchos mecanismos que se han mencionado previamente (13).

Sin embargo, esta estrategia sigue siendo controvertida a pesar de las numerosas investigaciones; por eso la importancia que el personal de enfermería tenga la necesidad de comprobar si la cánula nasal de alto flujo tiene la capacidad para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica en unidades críticas en comparación de las terapias de oxígeno convencional

La presente investigación permitirá incrementar la competencia dentro del área crítica, teniendo como finalidad valorar la eficacia de la cánula nasal de alto flujo versus terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica en unidades críticas y estandarizar para su apropiada ejecución; por tal consiguiente es esencial el análisis de la siguiente revisión sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta enunciada para la revisión sistemática se estableció bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.	Cánula nasal de alto flujo	Terapias de oxígeno convencional	Eficacia: disminuir la tasa de reintubación

¿Cuál es la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

La revisión sistemática es una forma de estudio que recopila y proporciona un resumen sobre un tema específico (orientado a responder a una pregunta de investigación); se deben realizar de acuerdo a un diseño preestablecido. Resume los resultados de los estudios conseguidos y cuidadosamente diseñados y proporciona un gran nivel de evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en temas de salud (14).

2.2 Población y Muestra

Se encontraron 38 artículos y se tomaron para la revisión sistemática 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos Sciencedirect, Scielo, PubMed, Epistemonikos, y Researchgate que responden a artículos publicados en idioma español, chino, coreano israelí e inglés.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de datos se desarrolló a través de la revisión sistemática de artículos de investigación de nivel internacional, que sostuvieron como tema principal de la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica; del compendio de los artículos que se encontraron, se incorporaron los más relevantes según nivel de evidencia y se descartaron los menos importantes. Se realizó la búsqueda condicionalmente se tuviera disposición al texto totalmente de la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Eficacia AND la cánula nasal de alto flujo AND oxígeno convencional

Eficacia OR tasa de reintubación OR proceso de destete

Tasa de reintubación AND ventilación mecánica NOT cánula nasal de alto flujo

Eficacia OR ventilación mecánica NOT tasa de reintubación

Bases de Datos: Sciencedirect, Scielo, PubMed, Epistemonikos, y Researchgate

2.4 Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está estructurado por la confección de las tablas de resumen (Tabla N° 1 y 2) con los datos importantes individualmente de los artículos elegidos, evaluando particularmente los artículos para una comparación de los puntos o particularidades en las cuales coincide y los puntos en los que existe divergencia entre los artículos. Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Se constituye como un material esencial para simplificar la información científica disponible,

aumentar la validez de las conclusiones de estudios y reconocer las áreas donde sea imprescindible realizar investigación. La fuerza de las recomendaciones se respalda no solamente en la calidad de la evidencia, sino en una serie de elementos como son el balance entre los valores preferencias, riesgos y beneficios de los profesionales y de los pacientes.

2.5 Aspectos éticos

La evaluación crítica de los artículos científicos investigados, está conforme a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando individualmente que se cumplan los principios éticos en su realización. Esta investigación debe incidir en el efecto de la veracidad en la recopilación de evidencia, en las diversas bases de datos a nivel global.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ni Y, Luo J, Yu H , Liu D , Liang B , Yao R , Liang Z	2017	¿Puede la cánula nasal de alto flujo reducir la tasa de reintubación en pacientes adultos después de la extubación? Un metaanálisis (15).	BioMed medicina pulmonar central medicina https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29149868 China	Volumen 17 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metaanálisis	836 estudios 8 estudios	No corresponde	La cánula nasal de alto flujo se asoció con una tasa más baja de reintubación (Z = 2.97, P = 0.003) en comparación con la terapia de oxígeno convencional y se encontró el mismo resultado en la comparación entre cánula nasal de alto flujo y la ventilación con presión positiva no invasiva (Z = 0.87, P = 0.38). En cuanto a la mortalidad en la UCI y la estancia hospitalaria en UCI, no encontramos ninguna ventaja de la cánula nasal de alto flujo sobre terapia de oxígeno convencional o la ventilación con presión positiva no invasiva.	La cánula nasal de alto flujo es una alternativa confiable para disminuir la tasa de reintubación en comparación con la terapia de oxígeno convencional

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Xu Z , Li Y , Zhou J , Li X , Huang Y , Liu X , Burns K, Zhong N, Zhang H	2018	Cánula nasal de alto flujo en adultos con insuficiencia respiratoria aguda y después de la extubación: una revisión sistemática y un metanálisis (16).	La investigación respiratoria https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30326893 China	Volumen 19 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metaanálisis	551 estudios 18 estudios	No corresponde	El tratamiento cánula nasal de alto flujo cuando se utilizó después de la extubación frente a la terapia de oxígeno convencional disminuyo significativamente la tasa de reintubación (OR 0,46; IC del 95% 0,33-0,63; p <0,00001; I ² = 30%) y fracaso de la extubación (OR 0,43; IC del 95% 0,25-0,73 ; p = 0,002; I ² = 66%). En comparación con la ventilación no invasiva, la cánula nasal de alto flujo no tuvo un impacto favorable en los resultados clínicos después de la extubación en pocos ensayos.	La cánula nasal de alto flujo fue superior a la terapia de oxígeno convencional en la reducción de las tasas de fracaso de la extubación

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Huang H, Sun X, Shi Z, Chen G, Chen L, Friedrich J, et al	2018	Efecto de la terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo versus la terapia de oxígeno convencional y la ventilación no invasiva sobre la tasa de reintubación en pacientes adultos después de la extubación: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios (17).	Revista de medicina de cuidados intensivos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28429603 Canadá	Volumen 33 Número 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática Metanálisis	857 estudios 7 estudios	No corresponde	La cánula nasal de alto flujo tuvo una tasa de reintubación similar en comparación con la terapia de oxígeno convencional (RR, 0,58; IC del 95%, 0,21-1,60; P = 0,29; 5 ECA, n = 1347) o la ventilación no invasiva (RR, 1,11; IC del 95%, 0,88-1,40) ; P = .37; 2 ECA, n = 1434). En el subgrupo de pacientes en estado crítico, el grupo de la cánula nasal de alto flujo tuvo una tasa de reintubación significativamente más baja en comparación con el grupo la terapia de oxígeno convencional (RR, 0,35; IC del 95%, 0,19-0,64; p = 0,0007; 2 ECA, n = 632; interacción P = . 07).	La terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo puede proporcionar beneficios para evitar la reintubación en pacientes críticos en comparación con la terapia de oxígeno convencional

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Yoo J, Synn A, Huh J, Hong S, Koh Y , Lim C	2016	Eficacia clínica de la cánula nasal de alto flujo en comparación con la ventilación no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria posterior a la extubación (18).	La revista coreana de medicina interna https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26767861 Corea	Volumen 31 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	73 pacientes	Consentimiento Informado	La tasa de evitación de la reintubación no fue diferente entre el grupo la cánula nasal de alto flujo (79,4%) y el grupo ventilación no invasiva (66,7%, p = 0,22). Todos los pacientes con cánula nasal de alto flujo toleraron el dispositivo, mientras que cinco de los pacientes con la ventilación no invasiva no toleraron el tratamiento (p = 0,057)	La cánula nasal de alto flujo es tan efectiva y mejor tolerada que en comparación con la ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria posterior a la extubación en comparación con la ventilación no invasiva

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Rittayamai N, Tscheikuna J, Rujiwit P	2014	Cánula nasal de alto flujo versus terapia de oxígeno convencional después de la extubación endotraqueal: un estudio fisiológico aleatorizado (19).	Asociación Americana para el Cuidado Respiratorio https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24046462 Tailandia	Volumen 59 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población : 25 pacientes Muestra: 17 pacientes	Consentimiento Informado	La cánula nasal de alto flujo indicó menos disnea (P = .04) y una frecuencia de respiración más baja (P = .009) y frecuencia cardíaca (P = .006) en comparación con la mascarilla sin inhalación. La mayoría de los sujetos (88.2%) prefirieron la cánula nasal de alto flujo a la mascarilla sin inhalación. mejorar la disnea y los parámetros fisiológicos, incluida la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, en sujetos extubados en comparación con la terapia de oxígeno convencional.	La cánula nasal de alto flujo mejorar la disnea y los parámetros fisiológicos, incluida la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, en sujetos extubados y prevenir la reintubación en comparación con la terapia de oxígeno convencional.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Brotfain E , Zlotnik A , Schwartz A , Frenkel A, Koyfman L, Gruenbaum S, et al.	2014	Comparación de la efectividad de la cánula nasal de oxígeno de alto flujo frente a la mascarilla estándar de oxígeno sin rebreather en pacientes de la unidad de cuidados intensivos posteriores a la extubación (20).	La revista de la Asociación Médica de Israel https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25558703 Israel	Volumen 16 Número 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	67 pacientes	Consentimiento Informado	La frecuencia respiratoria fue ligeramente elevada en ambos grupos después de la extubación, sin diferencias observadas entre los grupos. No hubo diferencias clínicas estadísticamente significativas en la PaCO ₂ . Sin embargo, el uso de la cánula nasal de oxígeno de alto flujo dio como resultado una mejora de la PaO ₂ / FiO ₂ después de la extubación (P <0.05). Hubo más días sin ventilador en el grupo de cánula nasal de alto flujo (P <0.05) y menos pacientes requirieron reintubación (1 contra 6).	La cánula nasal de oxígeno de alto flujo es más efectivo que los dispositivos de suministro de oxígeno convencionales para la oxigenación en el período posterior a la extubación previniendo la reintubación

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hernández G, Vaquero C, Colinas L, Cuenca R, González P, Canabal A, et al	2016	Efecto de la cánula nasal de alto flujo postextubación frente a la ventilación no invasiva sobre la reintubación y la insuficiencia respiratoria postextubación en pacientes de alto riesgo: un ensayo clínico aleatorizado (21).	Revista de la Asociación Médica Americana https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27706464 España	Volumen 316 Número 15

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	Población: 5187 pacientes Muestra : 604 pacientes	Consentimiento Informado	De 604 pacientes (edad media, 65 [SD, 16] años; 388 [64%] hombres), 314 recibieron ventilación no invasiva y 290 de alto flujo de oxígeno. Sesenta y seis pacientes (22.8%) en el grupo de alto flujo versus 60 (19.1%) en el grupo de ventilación no invasiva fueron reintubación (diferencia absoluta, -3.7%; IC del 95%, -9.1% a); 78 pacientes (26,9%) en el grupo de alto flujo frente a 125 (39,8%) en el grupo de ventilación no invasiva experimentaron insuficiencia respiratoria postextubación (diferencia de riesgo, 12,9%; IC del 95%, 6,6% .El tiempo medio para la reintubación no difirió significativamente: 26.5 horas (RIC, 14-39 horas) en el grupo de alto flujo frente a 21.5 horas (RIC, 10-47 horas) en el grupo ventilación no invasiva (diferencia absoluta, -5 horas; 95% CI, -34 a 24 horas).	La oxigenoterapia con alto flujo de flujo no fue inferior a ventilación no invasiva para prevenir la reintubación y la insuficiencia respiratoria postextubación.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Song H, Gu J, Xiu H, Cui W, Zhang G.	2017	El valor de la terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo después de la extubación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (22).	Revista do Hospital das Clínicas https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29069260 China	Volumen 72 Número 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	Población: 68 pacientes Muestra : 60 pacientes	Consentimiento Informado	Entre los 60 pacientes, 46 fueron tratados exitosamente con oxigenoterapia inicial dentro de las 24 horas posteriores a la extubación, incluidos 27 en el grupo de cánula nasal de alto flujo y 19 en el grupo de la máscara de arrastre de aire. La tasa de éxito de la oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo (27/30, 90%) fue significativamente mayor que con la máscara de arrastre de aire (19/30, 63.3%) ($p = 0.01$). De los 11 pacientes que fracasaron en el tratamiento con la máscara de arrastre de aire, 3 recibieron ventilación no invasiva, 3 requirieron reintubación y 5 fueron trasladados a cánula nasal de alto flujo (todos estos pacientes fueron tratados con éxito por cánula nasal de alto flujo). Un total de cuatro pacientes requirieron reintubación: uno en el grupo cánula nasal de alto flujo (1/30, 3,33%) y tres en el grupo de mascarilla de arrastre de aire (3/30, 10%)	La aplicación de una cánula nasal de alto flujo después de la extubación disminuye la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica que una mascarilla de arrastre de aire convencional

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Maggiore S , Idone F, Vaschetto R, Festa R , Cataldo A , Antonicelli F, et al	2014	Terapia de oxígeno nasal de alto flujo versus máscara Venturi después de la extubación. Efectos sobre la oxigenación, la comodidad y el resultado clínico (23).	Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados críticos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25003980 Italia	Volumen 190 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	Población: 197 pacientes Muestra : 105 pacientes	Consentimiento Informado	La terapia de oxígeno nasal de alto flujo fue mejor que la máscara Venturi (2.6 ± 2.2 vs. 5.1 ± 3.3 a las 24 h, P = 0.006; 2.2 ± 1.8 vs. 3.7 ± 2.4 a las 24 h, P = 0.002 respectivamente). Menos pacientes tuvieron desplazamientos de interfaz (32% vs. 56%; P = 0.01), desaturaciones de oxígeno (40% vs. 75%; P <0.001), reintubación requerida (4% vs. 21%; P = 0.01), o alguna forma de soporte de ventilador (7% vs. 35%; P <0,001) en el grupo de terapia de oxígeno nasal de alto flujo	El uso de la terapia de oxígeno nasal de alto flujo se asocia con una mayor comodidad, menos desaturaciones y desplazamientos de la interfaz, y una menor tasa de reintubación

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hernández G, Vaquero C, González P, Subira C , Vivar F, Rialp G, et al	2016	Efecto de la cánula nasal de alto flujo postextubación frente a la terapia de oxígeno convencional en la reintubación en pacientes de bajo riesgo: un ensayo clínico aleatorizado (24).	Revista de la Asociación Médica Americana https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26975498 España	Volumen 315 Número 13

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	Población: 10347 pacientes Muestra : 527 pacientes	Consentimiento Informado	De 527 pacientes: 264 recibieron terapia de alto flujo y 263 terapias de oxígeno convencional. La reintubación en 72 horas fue menos frecuente en el grupo de alto flujo (13 pacientes [4,9%] frente a 32 [12,2%] en el grupo convencional; diferencia absoluta, 7,2% [IC del 95%, 2,5% a 12,2%]; P = .004). El tiempo hasta la reintubación no fue significativamente diferente entre los grupos (19 horas [rango intercuartil, 12-28] en el grupo de alto flujo versus 15 horas [rango intercuartil, 9-31] en el grupo convencional; diferencia absoluta, -4 [95% IC, -54 a 46]; P = .66).	El uso de oxígeno de cánula nasal de alto flujo en comparación con la terapia de oxígeno convencional disminuyó el riesgo de reintubación en 72 horas.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Metaanálisis ¿Puede la cánula nasal de alto flujo reducir la tasa de reintubación en pacientes adultos después de la extubación? Un metaanálisis.	El estudio concluyo que la cánula nasal de alto flujo es una alternativa confiable para disminuir la tasa de reintubación en comparación con la terapia de oxígeno convencional	Alta	Fuerte	China
Metaanálisis Cánula nasal de alto flujo en adultos con insuficiencia respiratoria aguda y después de la extubación: una revisión sistemática y un metanálisis.	El estudio concluyo que la cánula nasal de alto flujo fue superior a la terapia de oxígeno convencional en la reducción de las tasas de fracaso de la extubación	Alta	Fuerte	China
Revisión Sistemática Metanálisis	El estudio concluyo que la terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo puede proporcionar beneficios para evitar la reintubación en pacientes críticos en comparación con la terapia de oxígeno convencional	Alta	Fuerte	Canadá
Cohorte Eficacia clínica de la cánula nasal de alto flujo en comparación con la ventilación no invasiva en	El estudio concluyo que la cánula nasal de alto flujo es tan efectiva y mejor tolerada que en comparación con la ventilación no invasiva en la insuficiencia	Moderada	Débil	Corea

pacientes con respiratoria posterior a la insuficiencia extubación en respiratoria comparación con la posterior a la ventilación no invasiva extubación				
Ensayo Controlado Aleatorizado Cánula nasal de alto flujo versus terapia de oxígeno convencional después de la extubación endotraqueal: un estudio fisiológico aleatorizado.	El estudio concluyo que la cánula nasal de alto flujo mejorar los parámetros fisiológicos y previno la reintubación en comparación con la terapia de oxígeno convencional.	Alta	Fuerte	Tailandia
Cohorte Comparación de la efectividad de la cánula nasal de oxígeno de alto flujo frente a la mascarilla estándar de oxígeno sin rebreather en pacientes de la unidad de cuidados intensivos posteriores a la extubación	El estudio concluyo que la cánula nasal de oxígeno de alto flujo es más efectivo que los dispositivos de suministro de oxígeno convencionales para la oxigenación en el período posterior a la extubación previniendo la reintubación	Alta	Fuerte	Israel
Ensayo Clínico Aleatorizado Efecto de la cánula nasal de alto flujo postextubación frente a la ventilación no invasiva sobre la reintubación y la insuficiencia respiratoria postextubación en pacientes de alto riesgo: un ensayo clínico aleatorizado.	El estudio concluyo que la oxigenoterapia con alto flujo de flujo no fue inferior a ventilación no invasiva para prevenir la reintubación y la insuficiencia respiratoria postextubación.	Alta	Fuerte	España
Ensayo Clínico Aleatorizado El valor de la terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo después de la	El estudio concluyo que la aplicación de una cánula nasal de alto flujo después de la extubación disminuye la tasa de reintubación en pacientes en proceso de	Alta	Fuerte	China

extubación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.	destete de ventilación mecánica que una mascarilla de arrastre de aire convencional			
Ensayo Controlado Aleatorizado Terapia de oxígeno nasal de alto flujo versus máscara Venturi después de la extubación. Efectos sobre la oxigenación, la comodidad y el resultado clínico.	El estudio concluyo que el uso de la terapia de oxígeno nasal de alto flujo se asocia con una mayor comodidad, menor desaturación y una menor tasa de reintubación	Alta	Fuerte	Italia
Ensayo Controlado Aleatorizado Efecto de la cánula nasal de alto flujo postextubación frente a la terapia de oxígeno convencional en la reintubación en pacientes de bajo riesgo: un ensayo clínico aleatorizado.	El estudio concluyo que el uso de oxígeno de cánula nasal de alto flujo en comparación con la terapia de oxígeno convencional disminuyo el riesgo de reintubación en 72 horas.	Alta	Fuerte	España

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica, teniendo como buscadores Sciencedirect, Scielo, PubMed, Epistemonikos, y Researchgate, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, 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 10% de moderada calidad como se describe a continuación: el 30% (n= 3/10) son metanálisis, el 60 % (n= 6/10) son ensayos controlados aleatorizados y el 10 % (n= 1/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas proceden de los países de China (30%), seguida de España (20%), Canadá (10%), Corea (10%), Tailandia (10%), Israel (10%), e Italia (10%).

El 90% (n=19/10) (15-24) señalan que la cánula nasal de alto flujo es más eficaz que las terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica en unidades críticas.

El 10% (n=1/10) (18) señalan que la cánula nasal de alto flujo tiene similar eficacia que las terapias de oxígeno convencional para disminuir

la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.

Según Ni (15) concluyó que la cánula nasal de alto flujo se asoció con una tasa más baja de reintubación ($Z = 2.97$, $P = 0.003$) en comparación con la terapia de oxígeno convencional y se encontró el mismo resultado en la comparación entre cánula nasal de alto flujo y la ventilación con presión positiva no invasiva ($Z = 0.87$, $P = 0.38$) coincide con Huang (17) concluyó que en el subgrupo de pacientes en estado crítico, el grupo de la cánula nasal de alto flujo tuvo una tasa de reintubación significativamente más baja en comparación con el grupo la terapia de oxígeno convencional (RR, 0,35; IC del 95%, 0,19-0,64; $p = 0,0007$; 2 ECA, $n = 632$; interacción $P = .07$).

Xu (16) afirmó que el tratamiento cánula nasal de alto flujo cuando se utilizó después de la extubación frente a la terapia de oxígeno convencional disminuyó significativamente la tasa de reintubación (OR 0,46; IC del 95% 0,33-0,63; $p < 0,00001$; $I^2 = 30\%$) y fracaso de la extubación (OR 0,43; IC del 95% 0,25-0,73 ; $p = 0,002$; $I^2 = 66\%$) discrepa con Yoo (18) afirmó que la tasa de evitación de la reintubación no fue diferente entre el grupo la cánula nasal de alto flujo (79,4%) y el grupo ventilación no invasiva (66,7%, $p = 0,22$).

Rittayamai (19) concluyó que la cánula nasal de alto flujo indicó menos disnea ($P = .04$) y una frecuencia de respiración más baja ($P = .009$) y frecuencia cardíaca ($P = .006$) en comparación con la mascarilla sin inhalación los parámetros fisiológicos, incluida la frecuencia respiratoria y cardíaca, en sujetos extubados. Todos los parámetros en el grupo cánula nasal de alto flujo fueron mejores siendo la tasa de reintubación menor en comparación con la terapia de oxígeno convencional Hernández (21) concluyó que sesenta y seis pacientes (22.8%) en el grupo de alto flujo versus 60 (19.1%) en el grupo de ventilación no invasiva fueron reintubados (diferencia absoluta, -3.7%; IC del 95%, -9.1% a); 78 pacientes (26,9%) en el grupo de alto flujo frente a 125

(39,8%) en el grupo de ventilación no invasiva experimentaron insuficiencia respiratoria postextubación (diferencia de riesgo, 12,9%; IC del 95%, 6,6%

Brotfain (20) afirmó el uso de la cánula nasal de oxígeno de alto flujo dio como resultado una mejora de la PaO₂ / FiO₂ después de la extubación (P <0.05). Hubo más días sin ventilador en el grupo de cánula nasal de alto flujo (P <0.05) y menos pacientes requirieron reintubación (1 contra 6) coincide con Song (22) afirmó que la tasa de éxito de la oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo (27/30, 90%) fue significativamente mayor que con la máscara de arrastre de aire (19/30, 63.3%) (p = 0.01). De los 11 pacientes que fracasaron en el tratamiento con la máscara de arrastre, 3 requirieron reintubación y 5 fueron trasladados con éxito a cánula nasal de alto flujo. Un total de cuatro pacientes requirieron reintubación: uno en el grupo cánula nasal de alto flujo (1/30, 3,33%) y tres en el grupo de mascarilla de arrastre de aire (3/30, 10%).

Maggiore (23) concluyó que la terapia de oxígeno nasal de alto flujo fue mejor que la máscara Venturi (2.6 ± 2.2 vs. 5.1 ± 3.3 a las 24 h, P = 0.006; 2.2 ± 1.8 vs. 3.7 ± 2.4 a las 24 h, P = 0.002 respectivamente). Menos pacientes tuvieron desplazamientos de interfaz (32% vs. 56%; P = 0.01), desaturaciones de oxígeno (40% vs. 75%; P <0.001), reintubación requerida (4% vs. 21%; P = 0.01), o alguna forma de soporte de ventilador (7% vs. 35%; P <0,001) en el grupo de terapia de oxígeno nasal de alto flujo coincide con Hernández (24) concluyó que la reintubación en 72 horas fue menos frecuente en el grupo de alto flujo (13 pacientes [4,9%] frente a 32 [12,2%] en el grupo convencional; diferencia absoluta, 7,2% [IC del 95%, 2,5% a 12,2%]; P = .004).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Según las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

1. En 10 de los 10 artículos se evidencia que la cánula nasal de alto flujo es más eficaz que las terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica en unidades críticas.
2. Tuvieron las siguientes bases de datos: Pubmed, Epistemonikos, Biblioteca Cochrane todos ellos corresponden al diseño de estudios revisiones sistemáticas, revisiones sistemáticas – metaanálisis y ensayo controlado aleatorizado.
3. De los 10 artículos se logró evidenciar que el uso de la cánula nasal de alto flujo, evita que el paciente extubado llegue a una reintubación próxima.
4. La evidencia de los artículos presentados, nos demuestra que la cánula nasal de alto flujo beneficia al paciente en el suministro de oxígeno después de la extubación, favoreciendo a su mejoría y evitando infecciones y/o enfermedades asociados a la ventilación mecánica.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a las unidades críticas hospitalarias deben ampliar el conocimiento a través de la elaboración de guías de intervención sobre la eficacia de la cánula nasal de alto flujo comparado con terapias de oxígeno convencional para disminuir la tasa de reintubación en pacientes en proceso de destete de ventilación mecánica.

Se recomienda la cánula nasal de alto flujo porque es un método eficaz y beneficioso para el suministro de oxígeno en pacientes extubados puede mejorar la disnea y los parámetros fisiológicos después de la extubación, incluida la frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca, disminuye la PaCO₂, mejora la comodidad del paciente y reduce los episodios de desalojamiento de la interfaz y la desaturación del oxígeno en comparación con la terapia de oxígeno convencional.

Se recomienda el uso rutinario de la cánula nasal de alto flujo como un medio para prevenir la reintubación y la ventilación mecánica, aumenta el tiempo sin ventilación y mejora significativamente la oxigenación en el período posterior a la extubación en pacientes críticamente enfermos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arantxa J. Ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. Revista internacional de enfermedad pulmonar obstructiva crónica [Internet].2014, Ago. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 9 (1):pp.837 - 852. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4136955/>
2. Thille A, Richard J, Brochard L. La decisión de extubar en la unidad de cuidados intensivos. Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados críticos [Internet].2013, Jun. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 187 (12):pp.1294 - 1302. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23641924>
3. Peñuelas O, Frutos F , Fernández C , Anzueto A , Epstein S , Apezteguía C, et al. Características y resultados de los pacientes ventilados según el tiempo de liberación de la ventilación mecánica. Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados críticos [Internet].2011, Ago. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 184 (4):pp.430 - 437. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21616997>
4. Dysart K , Miller T , Wolfson M, Shaffer T La investigación en terapia de alto flujo: mecanismos de acción. Revista británica de enfermedades del Tórax [Internet].2009, Oct. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 103 (10):pp.1400 - 1405. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19467849>
5. Miu T , Joffe A, Yanez N, Khandelwal N , Dagal AH , Deem S , Treggiari M Predictores de reintubación en pacientes críticos. Cuidado de la respiración [Internet].2014, Feb. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 59 (2):pp.178 - 185. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23882103>

6. Thille A, Boissier F, Ghezala B, Razazi K , Mekontso A , Buisson B. Factores de riesgo y predicción por parte de los cuidadores del fracaso de la extubación en pacientes de UCI: un estudio prospectivo. Medicina de Terapia Intensiva [Internet].2015, Mar. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 43 (3):pp.613 - 620. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25479115>
7. Burns K, Adhikari N, Keenan S, Meade M. La ventilación con presión positiva no invasiva como estrategia de destete para adultos intubados con insuficiencia respiratoria. Cochrane [Internet].2010, Ago. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 8 (1):pp.1 - 53. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20687075>
8. Schmidt G, Girard T, Kress J, Morris P, Ouellette D , Alhazzani W . Liberación de la ventilación mecánica en adultos críticamente enfermos: Resumen ejecutivo de una guía oficial de práctica clínica del Colegio Americano de Médicos Pectorales / Sociedad Torácica Americana. Tórax [Internet].2017, Ago. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 151 (1):pp.166 - 180. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27818329>
9. Kernick J 1 , Magarey J . ¿Cuál es la evidencia del uso de oxígeno de cánula nasal de alto flujo en pacientes adultos ingresados en unidades de cuidados críticos? Una revisión sistemática. Cuidado crítico australiano [Internet].2010, May. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 23 (2):pp.53- 70. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20206546>
10. Papazian L, Corley A, Hess D, Fraser J, Frat J, Guitton C. Uso de la oxigenación de la cánula nasal de alto flujo en adultos de UCI: una revisión narrativa. Medicina intensiva [Internet].2016, Set. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 42 (9):pp.1336- 1349. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26969671>

11. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans J. Terapia de oxígeno de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda. Cuidado de la respiración [Internet]. 2010, Abr. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 55 (4):pp.408- 413. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20406507>
12. Ward J. Administración de oxígeno de alto flujo mediante cánula nasal para pacientes adultos y perinatales. Cuidado de la respiración [Internet]. 2013, Ene. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 58 (1):pp.98- 122. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23271822>
13. Khatib M. Cánula nasal de alto flujo oxigenoterapia durante la insuficiencia respiratoria hipoxémica. Cuidado de la respiración [Internet]. 2013, Ene. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 57 (10):pp.1696- 1698. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23013907>
14. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis?. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet]. 2014, Dic. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 21(6): pp. 359-360. Disponible desde:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462014000600010
15. Ni Y, Luo J, Yu H, Liu D, Liang B, Yao R, et al. Puede la cánula nasal de alto flujo reducir la tasa de reintubación en pacientes adultos después de la extubación? Un metaanálisis. BioMed medicina pulmonar central medicina [Internet]. 2017, Nov. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 17 (1):pp.1 - 10. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29149868>

16. Xu Z, Li Y, Zhou J, Li X, Huang Y, Liu X, et al. Cánula nasal de alto flujo en adultos con insuficiencia respiratoria aguda y después de la extubación: una revisión sistemática y un metanálisis. La investigación respiratoria [Internet].2018, Oct. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 19 (1):pp.1- 10. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30326893>
17. Huang H, Sun X, Shi Z, Chen G, Chen L, Friedrich J, et al. Efecto de la terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo versus la terapia de oxígeno convencional y la ventilación no invasiva sobre la tasa de reintubación en pacientes adultos después de la extubación: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios. Revista de medicina de cuidados intensivos [Internet].2018, Nov. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 33 (11):pp.609 - 623. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28429603>
18. Yoo J, Synn A, Huh J, Hong S, Koh Y , Lim C. Eficacia clínica de la cánula nasal de alto flujo en comparación con la ventilación no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria posterior a la extubación. La revista coreana de medicina interna [Internet].2016, Ene. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 33 (1):pp. 82 - 88. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26767861>
19. Rittayamai N, Tscheikuna J, Rujiwit P. Cánula nasal de alto flujo versus terapia de oxígeno convencional después de la extubación endotraqueal: un estudio fisiológico aleatorizado. Asociación Americana para el Cuidado Respiratorio [Internet].2014, Abr. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 59 (4):pp.485 - 490. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24046462>

20. Brotfain E , Zlotnik A , Schwartz A , Frenkel A, Koyfman L, Gruenbaum S, et al. Comparación de la efectividad de la cánula nasal de oxígeno de alto flujo frente a la mascarilla estándar de oxígeno sin rebreather en pacientes de la unidad de cuidados intensivos posteriores a la extubación. La revista de la Asociación Médica de Israel [Internet].2014, Nov. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 16 (11):pp.718 - 722. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25558703>
21. Hernández G, Vaquero C, Colinas L, Cuenca R, González P, Canabal A, et al. Efecto de la cánula nasal de alto flujo postextubación frente a la ventilación no invasiva sobre la reintubación y la insuficiencia respiratoria postextubación en pacientes de alto riesgo: un ensayo clínico aleatorizado .Revista de la Asociación Médica Americana [Internet].2016, Oct. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 316 (15):pp.1565 - 1574. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27706464>
22. Song H, Gu J, Xiu H, Cui W, Zhang G. El valor de la terapia de oxígeno con cánula nasal de alto flujo después de la extubación en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Revista do Hospital das Clínicas [Internet].2017, Oct. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 72 (9):pp.562 - 567. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29069260>
23. Maggiore S, Idrone F, Vaschetto R, Festa R, Cataldo A, Antonicelli F, et al. Terapia de oxígeno nasal de alto flujo versus máscara Venturi después de la extubación. Efectos sobre la oxigenación, la comodidad y el resultado clínico. Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados críticos [Internet].2014, Ago. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 190 (3):pp.282 - 288. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25003980>

24. Hernández G, Vaquero C, González P, Subira C , Vivar F, Rialp G, et al. Efecto de la cánula nasal de alto flujo postextubación frente a la terapia de oxígeno convencional en la reintubación en pacientes de bajo riesgo: un ensayo clínico aleatorizado. Revista de la Asociación Médica Americana [Internet].2016, Abr. [citado el 11 de Nov. de 2018]; 315 (13):pp.1354 - 1361. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26975498>