





La terapia de alto flujo nasal (NHF) Optiflow™ proporciona asistencia respiratoria a sus pacientes con respiración espontánea. Proporciona aire calentado y humidificado y/u oxígeno a caudales de hasta 60 L/min a través de las exclusivas interfaces del paciente Optiflow.

MECANISMOS DE ACCIÓN



Optiflow NHF permite ajustar de forma independiente el flujo y la concentración de oxígeno (FiO₂ 21 – 100%) en función de las necesidades del paciente.

Los mecanismos de acción difieren de los de las terapias convencionales, y lo mismo ocurre con los efectos fisiológicos y los resultados clínicos.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS

- ↑ **MEJORA** la ventilación y el intercambio de gases
- ↓ **REDUCE** la frecuencia respiratoria¹⁻⁷
- ↓ **REDUCE** el dióxido de carbono⁸⁻¹⁰
- ↑ **AUMENTA** el volumen pulmonar espiratorio final¹
- ↑ **MEJORA** la expulsión de mucosidad¹¹
- ↑ **MEJORA** la oxigenación^{1,2,4,7,12-16}

RESULTADOS CLÍNICOS

- ↓ **REDUCE** el escalado terapéutico cuando se utiliza:
 - como asistencia respiratoria de primera línea¹⁴
 - después de la extubación^{13,17-20}
- ↓ **REDUCE** la tasa de mortalidad¹⁴
- ↑ **MEJORA** el alivio sintomático^{2,3,14}
- ↑ **MEJORA** la comodidad y el cumplimiento del paciente^{2,3,13,17,20}



MECANISMOS DE ACCIÓN

ASISTENCIA RESPIRATORIA

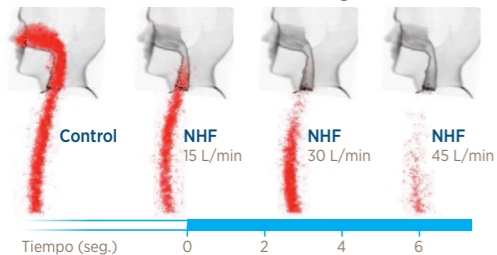
Reducción del espacio muerto

Expulsión del aire espirado en las vías respiratorias superiores⁸

Reduce la reinhalación de gas con CO₂ a un nivel alto y O₂ agotado⁸

Mejora la ventilación alveolar⁸

Los efectos del caudal en la eliminación de la reinhalación de CO₂



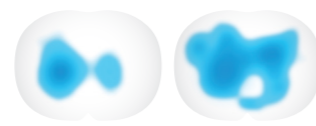
Presión positiva de las vías respiratorias dinámica

Presión en las vías respiratorias dependiente de la respiración y del flujo^{9,21}

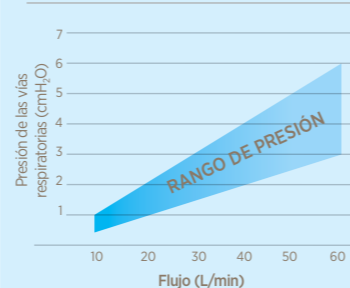
Favorece la respiración lenta y profunda⁹

Aumenta la ventilación alveolar^{1,8}

Los efectos del NHF sobre la presión de las vías respiratorias, el volumen pulmonar al final de la espiración y el volumen tidal



Presión de las vías respiratorias media (solo con fines ilustrativos)



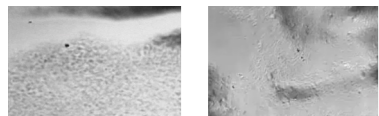
Hidratación de las vías respiratorias

Humedad óptima

Evita la desecación del epitelio de las vías respiratorias²²

Mejora la expulsión de mucosidad^{11,22}

Los efectos de altos flujos de calor y aire humidificado en el transporte mucociliar



Comodidad del paciente

Humedad óptima

Sistema abierto
No necesita sellado

Cómodo^{2,13}
y fácil de usar

Tolerancia del paciente^{2,14}

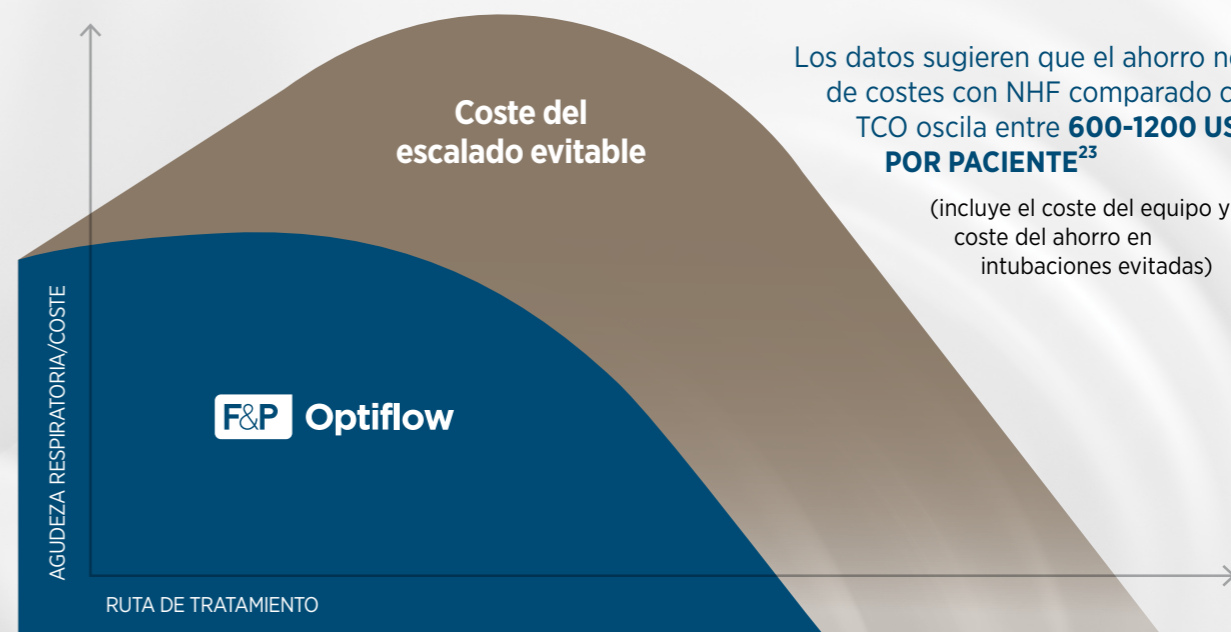
Oxígeno suplementario (cuando sea necesario)

Confianza en la administración de oxígeno humidificado y mezclado^{3,12}, del 21 % al 100 %



Ventajas económicas

Use Optiflow NHF para reducir la intensificación^{14,18} y evitar así los costes asociados.



El uso de Optiflow NHF como tratamiento de primera línea (tanto antes de la intubación como después de la extubación) puede reducir la intensificación del tratamiento agudo y, como consecuencia, mejorar los resultados del paciente y reducir los costes asistenciales.

Resumen de aplicaciones para el tratamiento NHF

Sociedad médica Publicación de directrices de práctica clínica	Asistencia primaria	Asistencia preescalado	Asistencia desescalado	Asistencia complementaria	Asistencia profiláctica
ESICM. Rochweg et al. 2020 ²³	●	●	● A	●	
ERS. Oczkowski et al. 2021 ²⁴	●	●	●	●	
SSC. Evans et al. 2021 ²⁵	● B				
AARC. Piraino et al. 2021 ²⁶	● C		● D		●
ACP. Gaseem et al. 2021 ²⁷	●		● E		
TSANZ. Barnett et al. 2022 ²⁸	●				●
OMS. Grupo de Desarrollo de Directrices de la OMS. 2022 ²⁹	● F			●	
JSICM/JRS/JSRCM. Tasaka et al. 2022 ³⁰	● G				

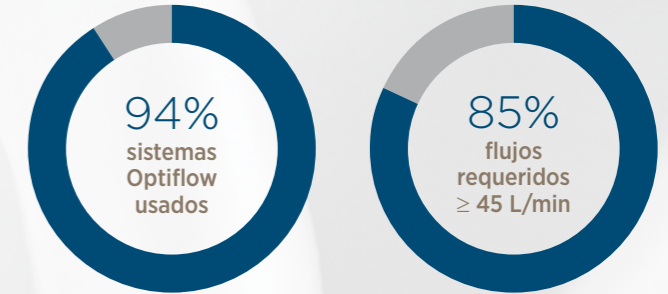
ESICM: European Society of Intensive Care Medicine (Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos). ERS: European Respiratory Society (Sociedad Europea de Enfermedades Respiratorias). SSC: Surviving Sepsis Campaign (Campaña «Sobrevivir a la sepsis»). AARC: American Association for Respiratory Care (Asociación Americana de Cuidados Respiratorios). ACP: ACP: American College of Physicians (Colegio Americano de Médicos del Tórax). WHO: World Health Organisation (Organización Mundial de la Salud). TSANZ: Thoracic Society of Australia and New Zealand (Sociedad Torácica de Australia y Nueva Zelanda). JSICM: Japanese Society of Intensive Care Medicine (Sociedad Japonesa de Medicina de Cuidados Intensivos). JRS: Japanese Respiratory Society (Sociedad Respiratoria Japonesa). JSRCM: Japanese Society of Respiratory Care Medicine (Sociedad Japonesa de Medicina de Cuidados Respiratorios).

A. Seguir utilizando NHF si ya está recibiendo tratamiento durante la intubación. B. Insuficiencia respiratoria hipoxémica inducida por sepsis. C. Hipoxemia y pacientes inmunocomprometidos con IRA. D. Inmediatamente después de la extubación para evitar la reintubación. E. Para insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica después de la extubación. F. Pacientes hipoxémicos agudos con COVID-19 de grave a crítica. G. Pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (ARDS).



Uso

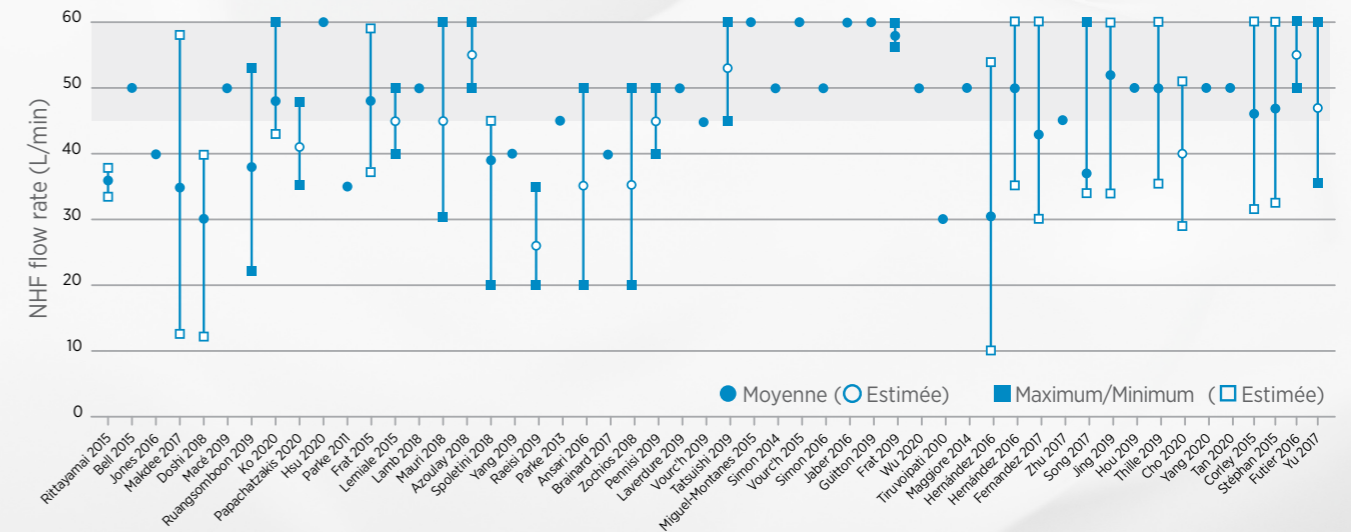
Las directrices para el uso del NHF para la asistencia respiratoria aguda en adultos están respaldadas por pruebas revisadas por expertos y publicadas.



¿Qué caudales e intervalos se emplean?

Búsqueda sistemática en la base de datos de PubMed de estudios controlados con NHF en adultos agudos con sujetos n>39.

Caudales utilizados en los 52 estudios controlados de NHF en adultos en fase aguda (con un número de sujetos n>39)*





*Búsqueda sistemática en la base de datos PubMed: Realizada el 17 de septiembre de 2020 con términos de búsqueda predefinidos. Filtrada con una base de datos en Excel y comprobada por un equipo clínico interno.

Directrices de práctica clínica




ESICM DIRECTRICES DE PRÁCTICA CLÍNICA

Rochweg B, et al. Intensive Care Medicine. 2020.²³

 <p>Asistencia principal – Médica El NHF es preferible a la TCO para los pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica.</p> <p>RECOMENDACIÓN FIRME</p>	 <p>Asistencia principal – Quirúrgica El NHF es preferible a la TCO en pacientes de alto riesgo y/u obesos sometidos a cirugía cardíaca o torácica para prevenir la insuficiencia respiratoria en el período posoperatorio inmediato.</p> <p>No se recomienda el NHF profiláctico para prevenir la insuficiencia respiratoria en otros pacientes postoperatorios.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>	 <p>Asistencia preescalado terapéutico No se hace ninguna recomendación sobre el uso de NHF en el período de peri-intubación.</p> <p>La terapia de alto flujo nasal (NHF) durante la intubación debe continuar para pacientes que ya estén recibiendo terapia de alto flujo nasal (NHF).</p> <p>CONTINUAR NHF</p>	 <p>Asistencia desescalado terapéutico El NHF es preferible a la TCO después de la extubación en pacientes con cualquier característica de alto riesgo que estuvieron intubados durante > 24 horas.</p> <p>La VPPNI es preferible a la NHF en pacientes que normalmente serían extubados a VPPNI.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>
---	---	--	--

ERS DIRECTRICES DE PRÁCTICA CLÍNICA

Oczkowski S, et al. European Respiratory Journal. 2021.²⁴

 <p>Asistencia principal – Médica El NHF es preferible a la TCO o la NIV en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>	 <p>Asistencia principal – Médica Prueba de NIV antes del uso del NHF en pacientes con EPOC o insuficiencia respiratoria hiperclorémica aguda.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>	 <p>Asistencia durante el desescalado terapéutico El NHF es preferible a la TCO en pacientes no quirúrgicos de bajo riesgo.</p> <p>La NIV es preferible al NHF en pacientes no quirúrgicos con alto riesgo de fracaso de la extubación, a menos que la NIV esté contraindicada.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>	 <p>Asistencia principal – Quirúrgica Se puede utilizar NHF o TCO en pacientes posoperatorios con bajo riesgo de complicaciones respiratorias.</p> <p>Se puede utilizar NHF o NIV en pacientes posoperatorios con alto riesgo de complicaciones respiratorias.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>	 <p>Asistencia complementaria El NHF es preferible a la TCO durante los descansos de la NIV en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica.</p> <p>RECOMENDACIÓN CONDICIONAL</p>
--	--	---	---	---





SSC DIRECTRICES INTERNACIONALES

Evans L, et al. Critical Care Medicine. 2021.²⁵

 <p>Asistencia principal – Médica El NHF es preferible a la NIV en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica inducida por septicemia.</p> <p>RECOMENDACIÓN DÉBIL</p>	<p>AVALADA POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Society of Critical Care Medicine</i> • <i>American Association of Critical Care Nurses</i> • <i>American College of Chest Physicians</i> • <i>American College of Emergency Physicians</i> • <i>American Thoracic Society</i>
---	---

AARC DIRECTRICES DE PRÁCTICA CLÍNICA

Piraino T, et al. Respiratory Care. 2021.²⁶

 <p>Asistencia principal – Médica Recomendaciones generales para la administración de oxígeno suplementario para pacientes que requieren oxígeno El objetivo es un intervalo de SpO₂ del 94-98 % para la mayoría de los pacientes hospitalizados (incluidos los pacientes en estado crítico).</p> <p>El objetivo es del 88-92 % para los pacientes con EPOC.</p> <p>El objetivo es del 88-95 % para los pacientes con SDRA.</p> <p>Considerar el inicio temprano del NHF.</p> <p>NIVEL C</p>	 <p>Asistencia durante el desescalado terapéutico El NHF es preferible a la TCO inmediatamente después de la extubación para evitar la reintubación en pacientes que requieren oxígeno suplementario.</p> <p>NIVEL B</p>	 <p>Asistencia profiláctica El NHF es preferible a la TCO ya que puede evitar el escalado a ventilación no invasiva o ventilación invasiva en pacientes que requieren oxígeno suplementario.</p> <p>NIVEL B</p>	 <p>Inmunocomprometido Se puede utilizar NHF o TCO en pacientes que requieren oxígeno suplementario.</p> <p>NIVEL B</p>
--	--	---	---

Grados de recomendación de la AARC
 A. Pruebas científicas convincentes basadas en ensayos controlados aleatorizados de suficiente rigor;
 B. Evidencia científica más débil basada en niveles más bajos de evidencia, como estudios de cohortes, estudios retrospectivos, estudios de casos y controles y estudios transversales;
 C. Basado en la experiencia colectiva del comité.

Directrices de práctica clínica



DIRECTRICES CLÍNICAS DEL ACP

Gaseem A, et al. Annals of Internal Medicine. 2021. ²⁷



Asistencia principal – Médica

El NHF es preferible a la NIV para el tratamiento inicial de los pacientes con IRAH.

RECOMENDACIÓN
CONDICIONAL



Asistencia durante el desescalado terapéutico

El NHF es preferible a la TCO en pacientes con IRAH después de la extubación.

RECOMENDACIÓN
CONDICIONAL

TSANZ DECLARACIÓN DE POSICIÓN

Barnett A, et al. Respirology. 2022. ²⁸



Asistencia principal – Médica

El NHF debe considerarse en pacientes seleccionados con insuficiencia respiratoria hipoxémica grave (P/F < 300)

Objetivos de SpO₂ recomendados

88 - 92%

Enfermedad respiratoria crónica o potencial de hipercapnia

92 - 96 %

Para otras situaciones clínicas

GRADO B



Asistencia principal – Asistencia médica y profiláctica

La puntuación de advertencia temprana (EWS) debe utilizarse para detectar el deterioro y combinar el uso de FiO₂ y SpO₂ como marcadores de riesgo

FiO₂ ≥40 % o flujo de O₂ ≥6 L/min para mantener la SpO₂ objetivo deben someterse a la revisión del médico principal*

FiO₂ ≥50 % o flujo de O₂ ≥8 L/min para mantener la SpO₂ objetivo deben someterse a revisión en la UCI**

GRADO B

GRADO D

GRADO D

* y puede requerir el traslado a una instalación como una UAD

** y la mayoría requerirá un mayor nivel de supervisión y atención de apoyo que el que un entorno de UCI/UAD puede proporcionar.

OMS GRUPO DE DESARROLLO DE DIRECTRICES

Clinical management of COVID-19: living guideline. 2022. ²⁹



Asistencia principal – Médica

En pacientes hospitalizados con COVID-19 grave o crítica e insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica (IRAH) que no necesitan intubación urgente, sugerimos NHF en lugar de TCO.

RECOMENDACIÓN
CONDICIONAL



Asistencia complementaria

Sugerimos que los pacientes gravemente enfermos hospitalizados con COVID-19 que requieren oxígeno suplementario estén en decúbito prono y despiertos (incluye NHF o NIV).

RECOMENDACIÓN
CONDICIONAL

JSICM/JRS/JSRCM DIRECTRICES DE PRÁCTICA CLÍNICA

Tasaka S, et al. Journal of Intensive Care. 2022. ³⁰



Asistencia principal – Médica

El NHF es preferible a la TCO como tratamiento respiratorio inicial para pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que se sospecha que tienen SDRA.*

El NHF es preferible a la intubación traqueal en pacientes con SDRA.

GRADO 2B

* si no hay contraindicaciones para la asistencia respiratoria no invasiva o si no hay insuficiencia orgánica que no sea insuficiencia respiratoria.



Rochweg et al. 2019 ³¹

Intensive Care Medicine

High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS.

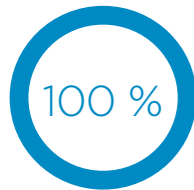
Estudio

Revisión sistemática y metaanálisis para resumir la seguridad y la eficacia del NHF en pacientes con IRAH.

Método

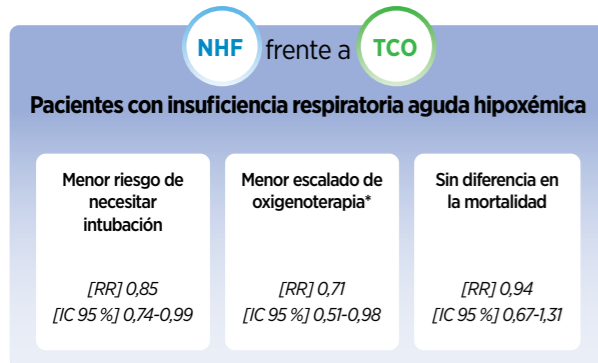
Revisión sistemática realizada utilizando los términos de búsqueda "cánula nasal de alto flujo*", etc. Y (adulto O maduro O crecido) con filtros de fecha de publicación del 1 de enero de 2007 al 25 de octubre de 2018; humanos; inglés; español.

Esta búsqueda identificó 446 estudios y el metaanálisis se realizó en 9 ECA.



El 100 % de los estudios analizados usaron sistemas F&P Optiflow

Resultados



*Escalado a NHF si está en tratamiento con TCO o NIV
RR=riesgo relativo; IC=intervalo de confianza

Frat et al. 2015 ¹⁴

The New England Journal of Medicine

High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure.

Diseño

ECA de 23 centros

Pacientes

n=310 pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica antes de la intubación (PaO₂:FiO₂<300 mmHg)

Intervención Control

NHF TCO o NIV

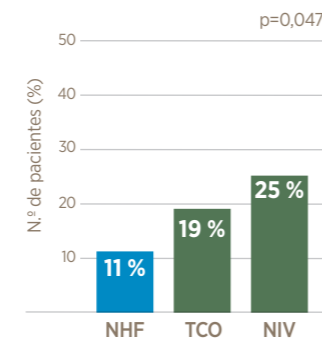
Resultado

Primario: número de pacientes intubados en el día 28

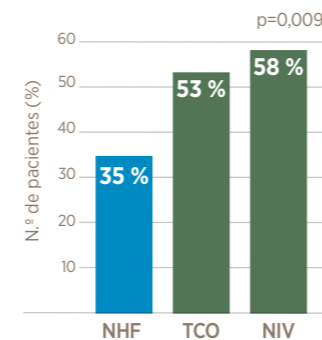
Resultados

- El NHF redujo de forma significativa la mortalidad en la UCI (p=0,047) y a los 90 días (p=0,02)
- No se consiguió el resultado primario en todos los pacientes (p=0,18); **no obstante, el NHF redujo de forma significativa la necesidad de intubación en los pacientes más agudos (PaO₂:FiO₂ ≤200 mmHg) (p=0,009)**
- Aumento significativo de los días sin respirador con NHF (p=0,02)
- El NHF redujo de forma significativa la intensidad de las molestias respiratorias (p<0,01) y la disnea (p<0,001)

Mortalidad en la UCI



Menor tasa de intubación*



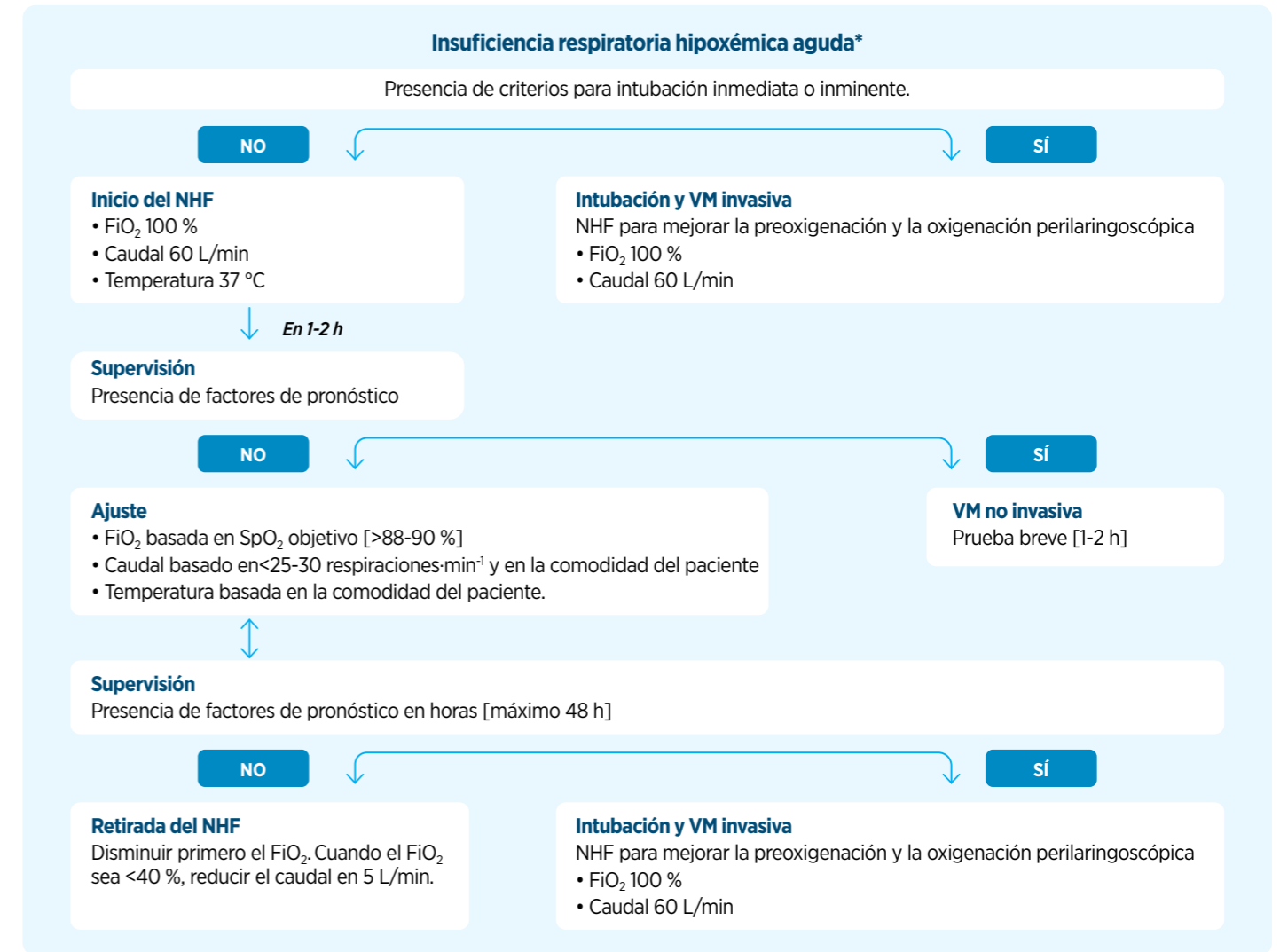
*Pacientes con PaO₂:FiO₂ ≤200 mm Hg



Ischaki et al. 2017 ³²

European Respiratory Review

Nasal high flow therapy: a novel treatment rather than a more expensive oxygen device.



*Adaptado del artículo original³²; utilizado con licencia de Creative Commons 4.0.

VM=ventilación mecánica; TOE=tratamiento con oxígeno estándar.

Tenga en cuenta que este material está destinado exclusivamente a los profesionales sanitarios, y que la información proporcionada no constituye un consejo médico ni instrucciones de uso.

Este material no debe utilizarse con fines de formación, ni debe sustituir las políticas o prácticas de cada hospital. Antes de utilizar cualquier producto, consulte las instrucciones para el usuario correspondientes.



Cortegiani et al. 2020 ³³

Critical Care

High flow nasal therapy versus noninvasive ventilation as initial ventilatory strategy in COPD exacerbation: a multicenter non-inferiority randomized trial.

Diseño

ECA de 9 centros

Pacientes

n=79, EAPOC de leves a moderadas (pH 7,25-7,35, PaCO₂ ≥55 mmHg antes de la asistencia del ventilador)

Intervención	Control
NHF	NIV

Resultado

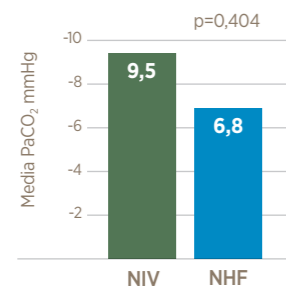
Principal: PaCO₂ desde el inicio hasta 2 h (margen de no inferioridad 10 mmHg)

Secundario: no inferioridad del NHF frente a la NIV en la reducción de la tasa de cambios en el tratamiento de PaCO₂ a las 6 h, disnea, molestias, RR, GSA, duración del ingreso hospitalario, mortalidad

Resultados

- El NHF no fue inferior a la NIV en la reducción de PaCO₂
- Ambos tratamientos tuvieron un efecto significativo en las reducciones de PaCO₂ a lo largo del tiempo, y las tendencias fueron similares entre los grupos.

Reducción media de PaCO₂ con respecto al inicio a las 2 horas



Pantazopoulos et al. 2020 ³⁴

COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Nasal high flow use in COPD patients with hypercapnic respiratory failure: treatment algorithm & review of the literature.

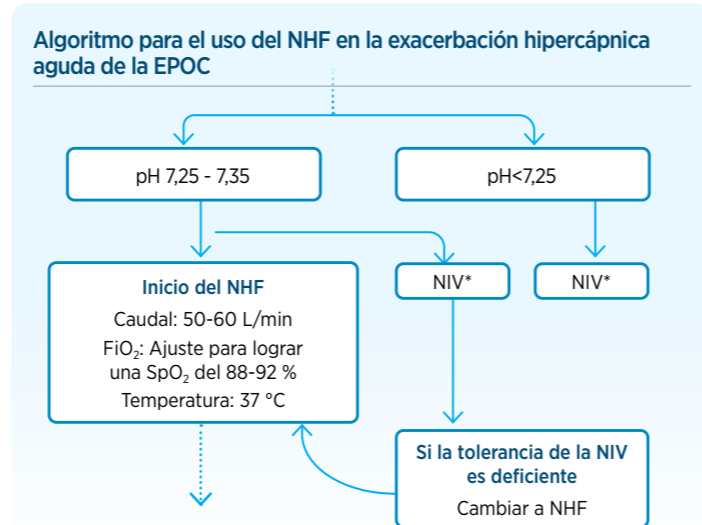
Estudio

Revisión bibliográfica del uso de NHF en pacientes con EPOC con insuficiencia respiratoria hipercápnica y desarrollo de un algoritmo de tratamiento.

Resultados

NHF recomendado para pacientes con:

- pH: 7,25 - 7,35
- escalado a NIV si el pH es <7,25



Conclusiones

También puede utilizarse en lugar de la NIV en los pacientes menos tolerantes y con menos cumplimiento terapéutico, o en asociación con la NIV para reducir los efectos secundarios relacionados con la máscara.

El NHF parece ser eficaz para mejorar los parámetros clínicos y de intercambio de gases en pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica moderada, con una tasa aceptable de pacientes sin respuesta que necesitaron ayuda ventilatoria adicional.



Chaudhuri et al. 2020 ³⁵

Chest

High-flow nasal cannula in the immediate postoperative period: a systematic review and meta-analysis.

Estudio

Revisión sistemática y metaanálisis para evaluar si el uso habitual del NHF es superior a la terapia continua con oxígeno (TCO) o la ventilación no invasiva (NIV) en la prevención de la intubación en pacientes posoperatorios.

Método

Revisión sistemática realizada utilizando los términos de búsqueda "cánula nasal de alto flujo*" Y (adulto O maduro O crecido) con filtros de fecha de publicación del 1 de enero de 2007 al 6 de noviembre de 2019; humanos; inglés; español.

Esta búsqueda identificó 650 estudios y el metaanálisis se realizó en 11 ECA, incluido un total de 2201 pacientes.

Resultados

<p>NHF frente a TCO</p> <p>Prevención de la intubación en pacientes postoperatorios</p> <p>El NHF se asocia a un menor riesgo de requerir reintubación [RR] 0,32 [IC 95 %] 0,12-0,88</p>	<p>NHF frente a NIV</p> <p>Sin diferencias en: Tasa de reintubación, tasa de fracaso de la terapia respiratoria o duración del ingreso en la UCI</p>
<p>El NHF se asocia a un menor escalado de la asistencia respiratoria [RR] 0,54 [IC 95 %] 0,31-0,94</p>	<p>Descomposición de la piel: Más frecuente con la NIV después de 24 horas (p<0,001)</p>

Conclusión

El NHF profiláctico reduce la reintubación y el escalado de la asistencia respiratoria en comparación con la TCO en el periodo postoperatorio inmediato después de la cirugía cardiotorácica.

- Es probable que este efecto esté impulsado por pacientes con alto riesgo y/u obesidad.
- Estos hallazgos respaldan el uso profiláctico posoperatorio de NHF en los pacientes con alto riesgo y/u obesos sometidos a cirugía cardiotorácica.

Stephan et al. 2015 ²⁰

Journal of the American Medical Association

High-flow nasal oxygen vs noninvasive positive airway pressure in hypoxemic patients after cardiothoracic surgery: a randomized clinical trial.

Estudio

ECA de 6 centros

Pacientes

n=830, pacientes que se han sometido a cirugía cardiotorácica

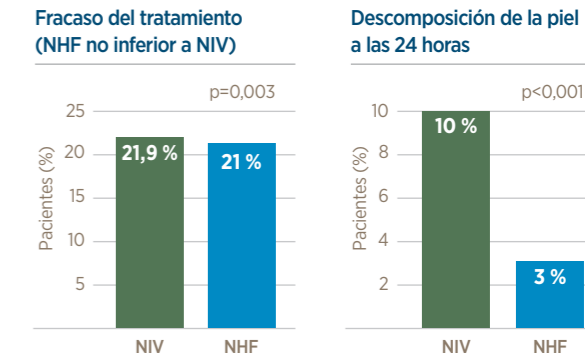
Intervención	Control
NHF	NIV

Resultado

Principal: Fracaso del tratamiento se define como reintubación, cambio al otro tratamiento del estudio o interrupción prematura del tratamiento.

Secundario: Cambios tempranos en las variables respiratorias, comodidad y complicaciones respiratorias y extrapulmonares

Resultados



Yu et al. 2017 ³⁶*Canadian Respiratory Journal***Effect of high-flow nasal cannula versus conventional oxygen therapy for patients with thoracoscopic lobectomy after extubation.****Estudio**

ECA de 3 centros

Pacientes

n=110, pacientes que se han sometido a una lobectomía toracoscópica programada

Intervención Control

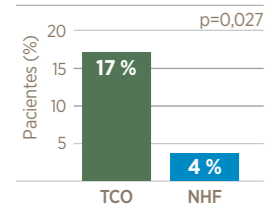
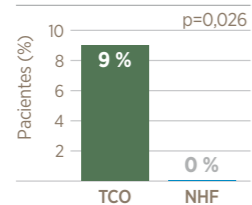
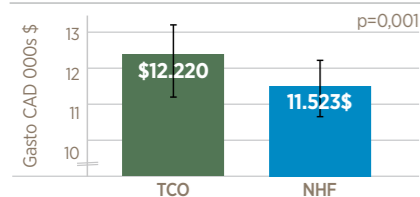
NHF TCO

Resultado

Aparición de hipoxemia y complicaciones pulmonares posoperatorias (CPP) a las 72 horas

Resultados

- La tasa de hipoxemia con TCO fue más de dos veces mayor que con NHF (29,6 % frente a 12,5 %, p < 0,05).
- PaO₂, PaO₂/FiO₂ y SaO₂/FiO₂ mejoraron significativamente con NHF (p < 0,05) en las primeras 72 horas.

Menor necesidad de NIV**Tasa de reintubaciones****Comparación de los gastos de hospitalización**Granton et al. 2020 ³⁷*Critical Care Medicine***High-flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy or noninvasive ventilation immediately postextubation: a systematic review and meta-analysis.****Estudio**

Revisión sistemática y metaanálisis para determinar la seguridad y la eficacia del NHF en comparación con TCO o NIV en pacientes adultos en estado crítico solo inmediatamente después de la extubación.

Método

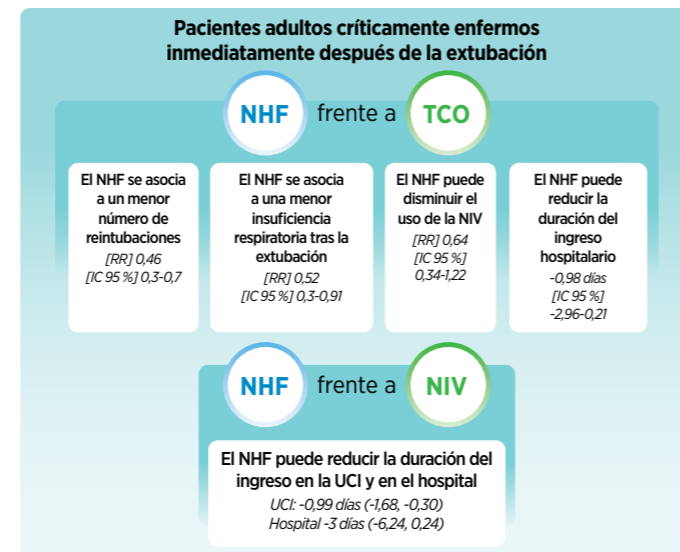
Revisión sistemática realizada utilizando los términos de búsqueda “cánula nasal de alto flujo”, etc. Y (adulto O maduro O crecido) con filtros de fecha de publicación del 1 de enero de 2007 al 9 de octubre de 2019; humanos; inglés; español.

Esta búsqueda identificó 492 estudios y el metaanálisis se realizó en 8 ECA.

El 100 % de los estudios analizados usaron sistemas F&P Optiflow™.

Resultados

- No hubo retrasos en el escalado del tratamiento.
- No se observó ninguna diferencia significativa en los resultados secundarios.

Hernández et al. (Oct.) 2016 ¹⁹*Journal of the American Medical Association***Effect of post-extubation high-flow nasal cannula vs noninvasive ventilation on reintubation and post-extubation respiratory failure in high-risk patients: A randomized clinical trial.****Diseño**

ECA de 3 centros

Pacientes

n=604, pacientes con alto riesgo de reintubación

Intervención Control

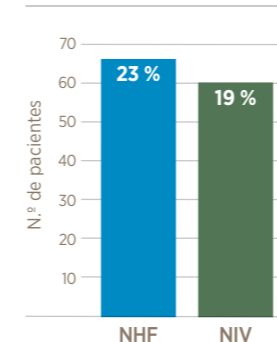
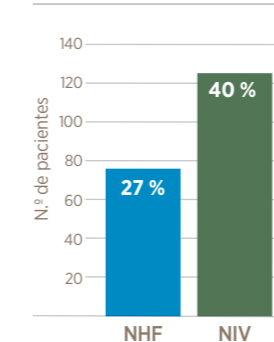
NHF NIV

Resultado

Reintubación e insuficiencia respiratoria tras la extubación en las primeras 72 horas

Resultados

- El NHF no fue inferior a la NIV para prevenir la reintubación y la insuficiencia respiratoria tras la extubación.
- Ningún paciente del grupo de NHF presentó reacciones adversas que hicieran necesario suspender el tratamiento, en comparación con el 42,9 % de los pacientes en el grupo con NIV.

Reintubación**Insuficiencia respiratoria tras la extubación**Hernández et al. (Apr.) 2016 ¹⁸*Journal of the American Medical Association***Effect of post-extubation high-flow nasal cannula vs conventional oxygen therapy on reintubation in low-risk patients.****Diseño**

ECA de 7 centros

Pacientes

N=527, pacientes con bajo riesgo de reintubación

Intervención

NHF durante 24 h tras la extubación

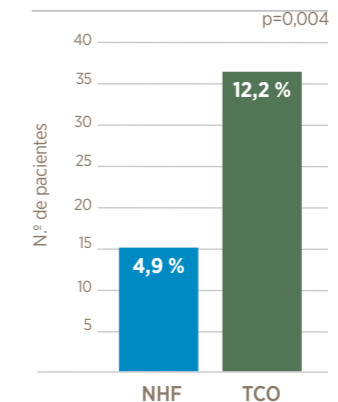
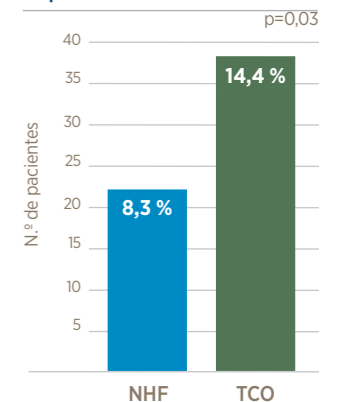
Control

TCO durante 24 horas después de la extubación

Resultado

Principal: reintubación en un plazo de 72 horas

Secundario: insuficiencia respiratoria tras la extubación, episodios adversos y tiempo hasta la reintubación, duración del ingreso en la UCI y en el hospital

Resultados**Reducción del número de reintubaciones****Reducción de la insuficiencia respiratoria**

Thille et al. 2019 ³⁸*Journal of the American Medical Association*

Effect of post-extubation high-flow nasal oxygen with noninvasive ventilation vs high-flow nasal oxygen alone on reintubation among patients at high risk of extubation failure: a randomized clinical trial.

Diseño

ECA de 30 centros

Pacientes

n=641, pacientes con alto riesgo de fracaso de la extubación en la UCI

Intervención

NHF con NIV (≥48 h)

Control

NHF solo (≥48 h)

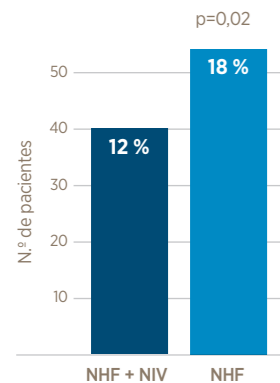
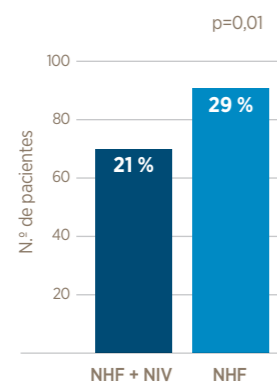
Resultado

Principal: reintubado el día 7

Secundario: insuficiencia respiratoria tras la extubación en el día 7, tasas de reintubación hasta el alta de la UCI y mortalidad en la UCI

Resultados

Principal: reintubado el día 7

Reintubación el día 7**Menor insuficiencia respiratoria tras la extubación en el día 7**Spoletini et al. 2018 ³⁹*Journal of Critical Care*

High-flow nasal therapy vs standard oxygen during breaks off noninvasive ventilation for acute respiratory failure.

Diseño

ECA piloto de 5 centros

Pacientes

n=47, pacientes NIV en tratamiento con NIV debido a IRA o acidosis respiratoria

Intervención

NHF

Control

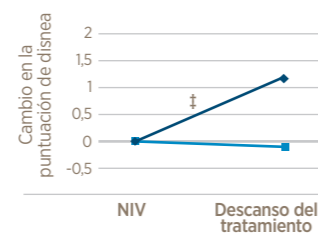
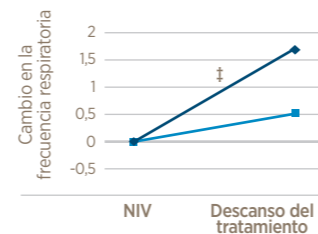
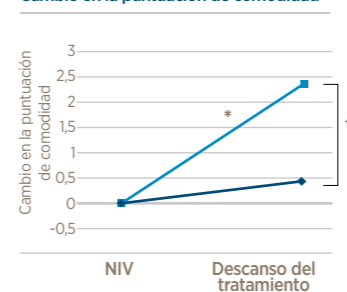
TCO

Resultado

Duración de la terapia con NIV, duración del descanso.

Resultados

- No se observó ninguna diferencia significativa en la duración del tratamiento con NIV ni en la duración del descanso entre NHF y TCO.
- Disnea y FR aumentaron durante los descansos de TCO, pero no durante los de NHF.

Cambio en la puntuación de disnea**Cambio en la frecuencia respiratoria****Cambio en la puntuación de comodidad**

■ NHF
◆ TCO

* p ≤ 0,05 NHF en comparación con NIV

‡ p ≤ 0,05 TCO en comparación con NIV

† p ≤ 0,05 NHF en comparación con TCO durante el descanso

Pirret et al. 2017 ⁴⁰*Intensive & Critical Care Nursing*

Nasal high flow oxygen therapy in the ward setting: A prospective observational study.

Diseño

Estudio prospectivo observacional

Pacientes

n=67, pacientes en la planta con insuficiencia respiratoria (a pesar de recibir TCO) o con riesgo de deterioro respiratorio.

ResultadoResultado primario: RR, FC, SpO₂

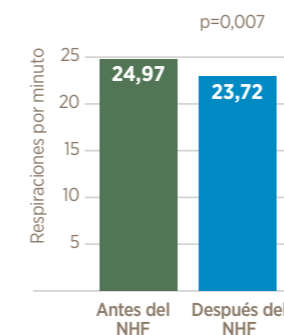
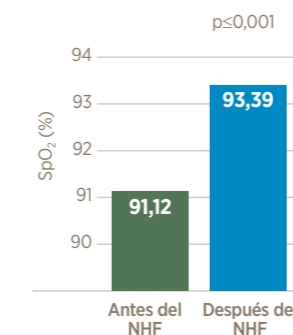
Resultado secundario: disnea y retención de esputo

Intervención

NHF con la participación del equipo de pacientes en riesgo (Patient at Risk Team, PART) y el fisioterapeuta

**Resultados**

- No hubo retrasos en el escalado terapéutico del tratamiento.
- No se observó ninguna diferencia significativa en los resultados secundarios.

Frecuencia respiratoria**SpO₂**

Uso

Existe un conjunto de bibliografía clínica en constante crecimiento que puede servir de guía para la aplicación cotidiana del tratamiento con Optiflow NHF.

¿Cuándo se observan los efectos de Optiflow NHF?

Sztrymf⁴ demostró que el uso de la terapia Optiflow NHF se asociaba a efectos beneficiosos y constantes en la oxigenación y los parámetros fisiológicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

De igual forma, Rittayamai⁵ mostró una mejora significativa en los pacientes después de la extubación.

Estos estudios pueden servir de guía sobre las respuestas de los pacientes al tratamiento.

La reducción de la frecuencia respiratoria se revela como un indicador del éxito del tratamiento.¹

Frecuencia respiratoria
5 minutos⁵ - 15 minutos⁴

Oxigenación
10 minutos⁵ - 15 minutos³

Disnea
5 minutos - 30 minutos⁴



¿Existe alguna forma de predecir el resultado del NHF?

El índice ROX validado⁴¹ predice el fracaso en adultos con IRAF que reciben NHF, en 4 intervalos de tiempo: 2, 6, 12 y > 12 horas. Es una herramienta de cabecera dinámica fácil de utilizar.

Índice ROX: Predicción del éxito y el fracaso del NHF

$$\frac{\text{SpO}_2 \div \text{FiO}_2}{\text{Frecuencia respiratoria}} = \text{Índice ROX}$$

Ejemplo de persona sana	Ejemplo de paciente
$\frac{95 \div 0,21}{15} = 30,2$	$\frac{95 \div 0,85}{37} = 3,0$

La tendencia del índice ROX a lo largo del tiempo es más importante que una sola medición.

La tendencia de la FiO₂ necesaria para mantener la SpO₂ objetivo (es decir, el 95 %) y la frecuencia respiratoria del paciente afectan directamente a la tendencia de ROX.

Éxito del NHF

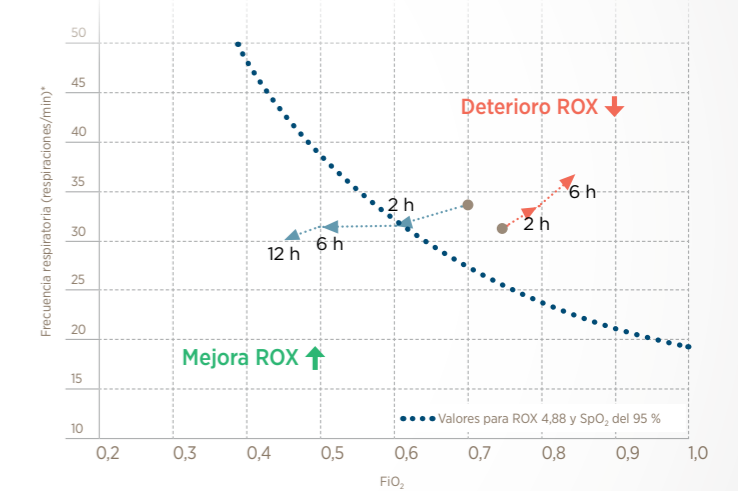
$$\frac{\text{SpO}_2 \div \text{FiO}_2 \downarrow}{\text{Frecuencia respiratoria} \downarrow} = \text{Índice ROX} \uparrow$$

Fracaso de NHF

$$\frac{\text{SpO}_2 \div \text{FiO}_2 \uparrow}{\text{Frecuencia respiratoria} \uparrow} = \text{Índice ROX} \downarrow$$

Gráfico XY de frecuencia respiratoria frente a FiO₂

Las flechas azules en forma de vector muestran un cambio hacia el éxito del NHF y las flechas rojas muestran el cambio hacia el fracaso del NHF. La línea punteada muestra los valores de ROX en 4,88 y una SpO₂ del 95 %.



* para el caudal tolerable más alto (p. ej., ≥45 L/min)



APP EDUCATIVA

F&P ROX App Vector

La App Vector para ROX propone un modelo para considerar la tendencia en los valores de ROX a lo largo del tiempo.



Optiflow en la práctica: IOWA METHODIST MEDICAL CENTER, DES MOINES, IOWA



Jackson et al. 2020 ⁴²

Respiratory Care

Implementation of high-flow nasal cannula therapy outside the intensive care setting.

Diseño

Estudio observacional de cohortes en un único centro (antes y después de la implementación del NHF)

Pacientes

n=346

Intervención

18 meses después de implementar la terapia con NHF

Control

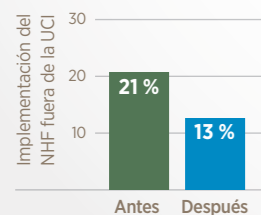
Antes de la implementación del NHF

Resultado

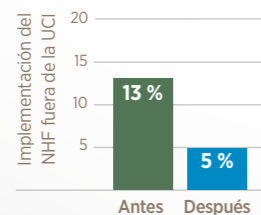
Compartir la educación y el proceso de implementación.
Informe de los resultados de los pacientes.

Resultados

Mortalidad



Escalado a MV



NHF iniciado en:

- Después de la implementación:
- El 53 % (n=184) de los pacientes con NHF evitaron la UCI por completo
 - Se evitaron 486 días en la UCI

Estrategia de implementación

1. Protocolo del NHF escrito (para compromiso respiratorio indiferenciado y aumento de la necesidad de oxígeno).
2. Formación del personal del hospital: Los grupos clave incluyeron terapeutas respiratorios; residentes de medicina interna y cirugía; médicos de medicina interna, neumología, traumatología, cardiología y urgencias; y enfermeros en todas las plantas de pacientes y en el servicio de urgencias.
3. Evaluación al menos cada 4 horas por parte del terapeuta respiratorio.
4. Revisión periódica por parte del equipo del estudio de la seguridad del paciente y los episodios adversos.

Temas educativos del NHF según la audiencia	Médicos y residentes	Enfermeros	Terapeutas respiratorios
Teoría y fisiología del tratamiento con NHF	●	●	●
Protocolo del NHF	●	●	●
Configuración del dispositivo NHF y documentación electrónica de la historia clínica			●
Mantenimiento del dispositivo NHF		●	●
Desescalado y desconexión	●	●	●

Aplique Airvo pronto para la estabilización y beneficie al paciente durante toda su estancia

URGENCIAS

	ALTO	O ₂
ALTO	●	●
MEDIO	●	●
BAJO	●	●

- Superioridad con respecto a TCO
- Menor necesidad de escalado terapéutico de la terapia
- Comunicación sencilla durante la evaluación
- Marcadores fisiológicos de estabilización
- Salida de urgencias a un entorno para menos agudos

UCI

	ALTO	O ₂
ALTO	●	●
MEDIO	●	●
BAJO	●	○

- Superioridad con respecto a TCO
- Menor necesidad de intubación/reintubación
- Menor duración de la estancia en la UCI*
- No inferioridad frente a la NIV*
- Alta de la UCI a un entorno para menos agudos

* Para la asistencia respiratoria tras la extubación

CUIDADO GENERAL

	ALTO	O ₂
ALTO	●	○
MEDIO	●	○
BAJO	●	●

- Superioridad con respecto a TCO
- Continuar con la estabilidad del paciente fuera de la UCI
- Hidratación de las vías respiratorias
- Alta hospitalaria a la comunidad

Ajuste la configuración del Airvo para adaptarla al paciente y al entorno.

AIRVO PERMANECE CON EL PACIENTE →





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Directrices de la práctica clínica en azul*

- Corley A, Caruana LR, Barnett AG, et al. Oxygen delivery through high-flow nasal cannulae increase end-expiratory lung volume and reduce respiratory rate in post-cardiac surgical patients. *Br J Anaesth.* 2011; 107(6):998-1004.
- Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-Flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. *Respir Care.* 2010; 55(4):408-13.
- Lenglet H, Sztymf B, Leroy C, et al. Humidified High Flow Nasal Oxygen During Respiratory Failure in the Emergency Department: Feasibility and Efficacy. *Respir Care.* 2012; 57(11):1873-8.
- Sztymf B, Messika J, Bertrand F, et al. Beneficial effects of humidified high flow nasal oxygen in critical care patients: a prospective pilot study. *Intensive Care Med.* 2011; 37(11):1780-6.
- Rittayamai N, Tscheikuna J, Rujjwit P. High-Flow Nasal Cannula Versus Conventional Oxygen Therapy After Endotracheal Extubation: A Randomized Crossover Physiologic Study. *Respir Care.* 2014; 59(4): 485-90.
- Roca O, Pérez-Terán P, Masclans JR, et al. Patients with New York Heart Association class III heart failure may benefit with high flow nasal cannula supportive therapy: High flow nasal cannula in heart failure. *J Crit Care.* 2013; 28(5):741-6.
- Peters S, Holets S, Gay P. High-Flow Nasal Cannula Therapy in Do-Not-Intubated Patients with Hypoxemic Respiratory Distress. *Respir Care.* 2013; 58(4): 597-600.
- Möller W, Celik G, Feng S, et al. Nasal high flow clears anatomical deadspace in upper airway models. *J Appl Physiol.* 2015; 118:1525-32.
- Mündel T, Feng S, Tatkov S, Schneider H. Mechanisms of nasal high flow on ventilation during wakefulness and sleep. *J Appl Physiol.* 2013; 114:1058-65.
- Jeong JH, Kim DH, Kim SC, et al. Changes in arterial blood gases after use of high-flow nasal cannula therapy in the ED. *Am J Emerg Med.* 2015; 3(10):1344-9.
- Hasani A, Chapman TH, McCool D, et al. Domiciliary humidification improves lung mucociliary clearance in patients with bronchiectasis. *Chron Respir Dis.* 2008; 5(2):81-6.
- Ritchie JE, Williams AB, Gerard C, Hockey H. Evaluation of a humidified nasal high-flow oxygen system, using oxigraphy, capnography and measurement of upper airway pressures. *Anaesth Intensive Care.* 2011; 39(6):1103-10.
- Maggiore SM, Idone FA, Vaschetto R, et al. Nasal High-Flow Versus Venturi Mask Oxygen Therapy after Extubation. Effects on Oxygenation, Comfort, and Clinical Outcome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014; 90(3):282-8.
- Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-Flow Oxygen through Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *N Engl J Med.* 2015; 372(23):2185-96.
- Masclans JR, Roca O. High-Flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. *Clin Pulm Med.* 2012; 19(3):127-30.
- Lucangelo U, Vassallo FG, Marras E, et al. High-Flow Nasal Interface Improves Oxygenation in Patients Undergoing Bronchoscopy. *Crit Care Res Pract.* 2012; (12):1-6.
- Parke R, McGuinness S, Eccleston M. A Preliminary Randomized Controlled Trial to Assess Effectiveness of Nasal High-Flow Oxygen in Intensive Care Patients. *Respir Care.* (Mar) 2011; 56(3): 265-70.
- Hernández G, Vaquero C, Colinas L, et al. Effect of Post-extubation High-Flow Nasal Cannula vs Noninvasive Ventilation on Reintubation and Postextubation Respiratory Failure in High-Risk Patients. *JAMA.* (Oct) 2016; 316(15):1565-74.
- Hernández G, Vaquero C, González P, et al. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Cannula vs Conventional Oxygen Therapy on Reintubation in Low-Risk Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* (Apr) 2016; 315(13):1354-61.
- Stéphan F, Barrucand B, Petit P, et al. High-Flow Nasal Oxygen vs Noninvasive Positive Airway Pressure in Hypoxemic Patients After Cardiothoracic Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2015; 13(23):2331-9.
- Parke RL, Eccleston ML, McGuinness SP. The Effects of Flow on Airway Pressure During Nasal High-Flow Oxygen Therapy. *Respir Care.* (Aug) 2011; 56(8):1151-5.
- Williams R, Rankin N, Smith T, et al. Relationship between the humidity and temperature of inspired gas and the function of the airway mucosa. *Crit Care Med.* 1996; 24(11):1920-9.
- Rochweg B, Einav S, Chaudhuri D, et al. The role of high flow nasal cannula as a respiratory support strategy in adults: a clinical practice guideline. *Intensive Care Med.* 2020; 46(12):2226-2237.**
- Oczkowski S, Ergon B, Bos L, et al. ERS Clinical Practice Guidelines: High-flow nasal cannula in acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2021 Oct 28 [Epub ahead of print].**
- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med.* 2021 Nov 1; 49(11):1063-1143.**
- Piraino T, Madden M, Roberts KJ, et al. AARC Clinical Practice Guideline: Management of Adult Patients With Oxygen in the Acute Care Setting. *Respir Care.* 2022 Jan;67(1):115-128.**
- Qaseem A, Etzeandía-Ikobaltzeta I, Fitterman N, et al. Appropriate Use of High-Flow Nasal Oxygen in Hospitalized Patients for Initial or Postextubation Management of Acute Respiratory Failure: A Clinical Guideline From the American College of Physicians [published correction appears in *Ann Intern Med.* 2023 Apr;176(4):584].**
- Barnett A, Beasley R, Buchan C, et al. Thoracic Society of Australia and New Zealand Position Statement on Acute Oxygen Use in Adults: 'Swimming between the flags'. *Respirology.* 2022;27(4):262-276.**
- World Health Organisation. Clinical management of COVID-19: Living guideline. Geneva: World Health Organisation; 2022 June 23 [cited 2022 Sep]. www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2022-1.**
- Tasaka S, Ohshimo S, Takeuchi M, Yasuda H, Ichikado K, Tsushima K, et al. ARDS Clinical Practice Guideline 2021. *J Intensive Care.* 2022; 10(1):32.**
- Rochweg B, Granton D, Wang DX, et al. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2019; 45(5):563-572.
- Ischaki E, Pantazopoulos I, Zakyntinos S. Nasal high flow therapy: a novel treatment rather than a more expensive oxygen device. *Eur Respir Rev.* 2017; 26(145):170028.
- Cortegiani A, Longhini F, Madotto F, et al. High flow nasal therapy versus noninvasive ventilation as initial ventilatory strategy in COPD exacerbation: a multicenter non-inferiority randomized trial. *Crit Care.* 2020; 24(1):692.
- Pantazopoulos I, Daniil Z, Moylan M, et al. Nasal High Flow Use in COPD Patients with Hypercapnic Respiratory Failure: Treatment Algorithm & Review of the Literature. *COPD.* 2020; 17(1):101-111.
- Chaudhuri D, Granton D, Wang DX, et al. High-Flow Nasal Cannula in the Immediate Postoperative Period: A Systematic Review and Meta-analysis. *Chest.* 2020; 158(5):1934-1946.
- Yu Y, Qian X, Liu C, Zhu C. Effect of High-Flow Nasal Cannula versus Conventional Oxygen Therapy for Patients with Thoracoscopic Lobectomy after Extubation. *Can Respir J.* 2017; 7894631. [Epub].
- Granton D, Chaudhuri D, Wang D, et al. High-Flow Nasal Cannula Compared With Conventional Oxygen Therapy or Noninvasive Ventilation Immediately Postextubation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med.* 2020; 48(11):e1129-e1136.
- Thille AW, Muller G, Gacouin A, et al. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Oxygen With Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen Alone on Reintubation Among Patients at High Risk of Extubation Failure: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019; 322(15):1465-1475.
- Spoletini G, Mega C, Pisani L, et al. High-flow nasal therapy vs standard oxygen during breaks off noninvasive ventilation for acute respiratory failure: A pilot randomized controlled trial. *J Crit Care.* 2018; 48:418-425.
- Pirret AM, Takerei SF, Matheson CL, et al. Nasal high flow oxygen therapy in the ward setting: A prospective observational study. *Intensive Crit Care Nurs.* 2017 Oct;42:127-134.
- Roca O, Caralt B, Messika J, et al. An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;199(11):1368-1376.
- Jackson JA, Spilman SK, Kingery LK, et al. Implementation of High-Flow Nasal Cannula Therapy Outside the Intensive Care Setting. *Respir Care.* 2020; 66(3):357-365.

Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de Fisher & Paykel Healthcare.

Es posible que los productos representados no estén disponibles en todos los países.

Optiflow es una marca comercial de Fisher & Paykel Healthcare.

610926 REV C © 2023 Fisher & Paykel Healthcare Limited

www.fphcare.com