

F&P **Optiflow** Alto flujo nasal



Fisher & Paykel
HEALTHCARE

Explicación del alto flujo nasal **Optiflow™**



El alto flujo nasal (NHF) Optiflow proporciona asistencia respiratoria a los pacientes con respiración espontánea, al suministrar oxígeno y aire humidificados y calentados a caudales de hasta 60 L/min a través de la exclusiva cánula nasal Optiflow.

Siga leyendo para obtener más información sobre los:

- Mecanismos
- Efectos fisiológicos
- Resultados clínicos, y cómo el uso de Optiflow NHF puede reducir la intensificación y evitar los costes asociados.

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 los tratamientos convencionales, y lo mismo ocurre con los efectos fisiológicos y los resultados clínicos.

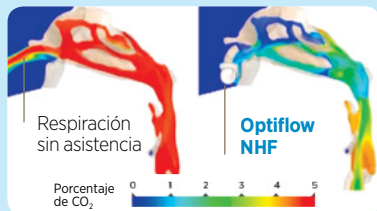


Para obtener más información sobre los mecanismos, consulte:
fphcare.com/opti/mechanisms

**Reducción
del
espacio
muerto**

Asistencia respiratoria

**Presión
positiva
dinámica de
las vías
respiratorias**



Expulsión del aire espirado en las vías respiratorias superiores¹

Reduce la reinhalación de gas con CO₂ a un nivel alto y O₂ agotado¹

Mejora la ventilación alveolar¹



Presión en las vías respiratorias dependiente de la respiración y del flujo^{3,4}

Favorece la respiración lenta y profunda³

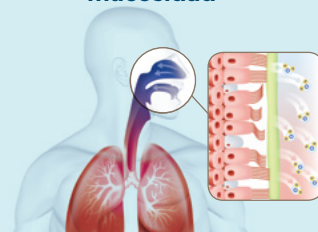
Aumenta la ventilación alveolar^{1,5}

**Hidratación
de las vías
respiratorias**

Humedad óptima

Evita la desecación del epitelio de las vías respiratorias⁶

**Mejora la expulsión de
mucosidad^{6,7}**



**Comodidad
del paciente**

Humedad óptima

Sistema abierto
No necesita sellado

Cómodo^{8,9} y fácil de usar

Tolerancia del paciente^{8,10}

**Oxígeno
suplementario
(cuando sea
necesario)**

Confianza en la administración de oxígeno humidificado y mezclado^{2,11}, del 21 % al 100 %



Adaptado de Masclans et al.¹²

EFFECTOS FISIOLÓGICOS Y RESULTADOS CLÍNICOS

Los mecanismos de asistencia respiratoria, hidratación de las vías respiratorias, comodidad del paciente y oxígeno suplementario contribuyen a efectos fisiológicos claros...



↑ **MEJORA** la ventilación y el intercambio de gases

↓ **REDUCE** la frecuencia respiratoria^{5,8,11,13-16}

↓ **REDUCE** el dióxido de carbono^{1,3,17}

↑ **AUMENTA** el volumen tidal⁵

↑ **AUMENTA** el volumen pulmonar espiratorio final⁵

↑ **MEJORA** la expulsión de mucosidad⁷

↑ **MEJORA** la oxigenación^{2,5,8-10,12,13,16,18}

...y los resultados clínicos:

Lea los estudios clínicos y otras pruebas científicas en:
fphcare.com/opti/evidence-library



↓ **REDUCE** el escalado terapéutico cuando se utiliza:

- Como asistencia respiratoria de primera línea¹⁰
- Después de la extubación^{9,19-22}

↓ **REDUCE** la tasa de mortalidad¹⁰

↑ **MEJORA** el alivio sintomático^{8,10,11}

↑ **MEJORA** la comodidad y el cumplimiento del paciente^{8,9,11,19,22}

Frat 2015

The New England Journal of Medicine

ESTUDIO

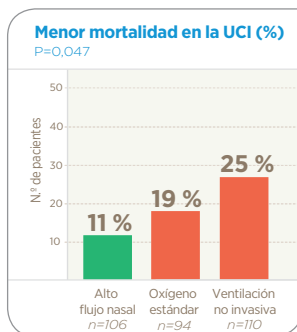
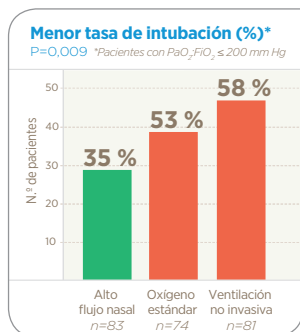
En un estudio realizado en 23 centros¹⁰ se comparó el uso de NHF con el de una máscara que impide la reinhalación (oxígeno estándar) y NIV como tratamiento primario. El resultado primario fue el número de pacientes intubados en el día 28 (no conseguido).

MÉTODO

310 pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ mm Hg) antes de la intubación fueron asignados aleatoriamente al tratamiento con NHF, la máscara que impide la reinhalación o la NIV.

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 ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ mm Hg) ($p=0,009$)**
- ▶ 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 ($p<0,001$)



Ischaki 2017

European Respiratory Review

Insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda*

Presencia de criterios para intubación inmediata o inminente.

NO

Inicio del NHF

- FiO_2 100 %
- Caudal 60 L·min⁻¹
- Temperatura 37 °C

En 1-2 h

SÍ

Intubación y VM invasiva

- NHF para mejorar la preoxigenación y la oxigenación perilaringoscópica
- FiO_2 100 %
 - Caudal 60 L·min⁻¹

Supervisión

Presencia de factores de pronóstico

NO

Ajuste

- FiO_2 en función del valor diana de SpO_2 [>88 -90 %]
- Caudal basado en <25 -30 respiraciones·min⁻¹ y en la comodidad del paciente
- Temperatura basada en la comodidad del paciente.

SÍ

VM no invasiva

Curso corto [1-2 h]



Supervisión

Presencia de factores de pronóstico en horas [máximo 48 h]

NO

Retirada del NHF

Disminuir primero el FiO_2 . Cuando el FiO_2 sea $<0,4$ %, reducir el caudal en 5 L·min⁻¹.

SÍ

Intubación y VM invasiva

- NHF para mejorar la preoxigenación y la oxigenación perilaringoscópica
- FiO_2 100 %
 - Caudal 60 L·min⁻¹

*Adaptado del artículo original¹¹; 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.

Hernández (Abr) 2016

Journal of the American Medical Association

ESTUDIO

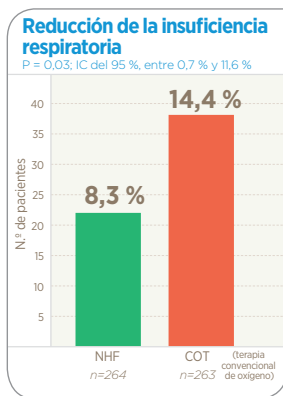
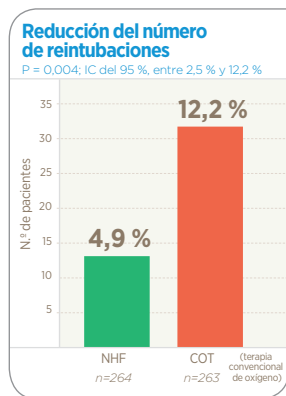
En un estudio realizado en 7 centros²⁰ se comparó la eficacia del NHF con el uso de la terapia convencional de oxígeno (COT) tras la extubación. El resultado primario fue la reintubación en las primeras 72 horas.

MÉTODO

Se aleatorizó a 527 pacientes con un riesgo bajo de reintubación (edad <65; puntuación APACHE <12; IMC <30; etc.) al tratamiento con NHF o COT (por medio de cánulas nasales o de una máscara que impidiera la reinhalación).

RESULTADOS

- ▶ **El NHF redujo de forma significativa la reintubación** ($p=0,004$) y la insuficiencia respiratoria tras la extubación ($p=0,03$)
- ▶ Los pacientes extubados con éxito (en ambos grupos) tuvieron una menor duración de la ventilación mecánica ($p<0,001$), estancia en la UCI ($p<0,001$) y estancia hospitalaria ($p=0,005$)



Hernández (Oct) 2016

Journal of the American Medical Association

ESTUDIO

En un estudio de no inferioridad realizado en 3 centros²¹ se comparó el uso de NHF con la presión positiva binivel de las vías respiratorias (BPAP) tras la extubación. Los resultados primarios fueron la reintubación y la insuficiencia respiratoria tras la extubación en las primeras 72 horas.

MÉTODO

Se aleatorizó a 604 pacientes con alto riesgo de reintubación (edad >65; puntuación APACHE >12; IMC >30, etc.) al tratamiento con NHF o BPAP. El margen de no inferioridad fue del 10 %.

RESULTADOS

- ▶ El NHF no fue inferior a la BPAP para **evitar la reintubación**: Se reintubó al 22,8 % (66/290) en el grupo de NHF frente al 19,1 % (60/314) en el grupo de BPAP
- ▶ El NHF no fue inferior a la BPAP para **evitar una insuficiencia respiratoria tras la extubación**: El 26,9 % (78/290) de los pacientes en el grupo de NHF frente al 39,8 % (125/314) en el grupo de BPAP presentó 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 de BPAP ($p<0,001$)
- ▶ La mediana de la duración de la estancia en la UCI fue menor en el grupo de NHF: 3 días (NHF) frente a 4 días (BPAP) ($p=0,048$)

Lea los estudios clínicos y otras pruebas científicas en:

phcare.com/opti/evidence-library



USO

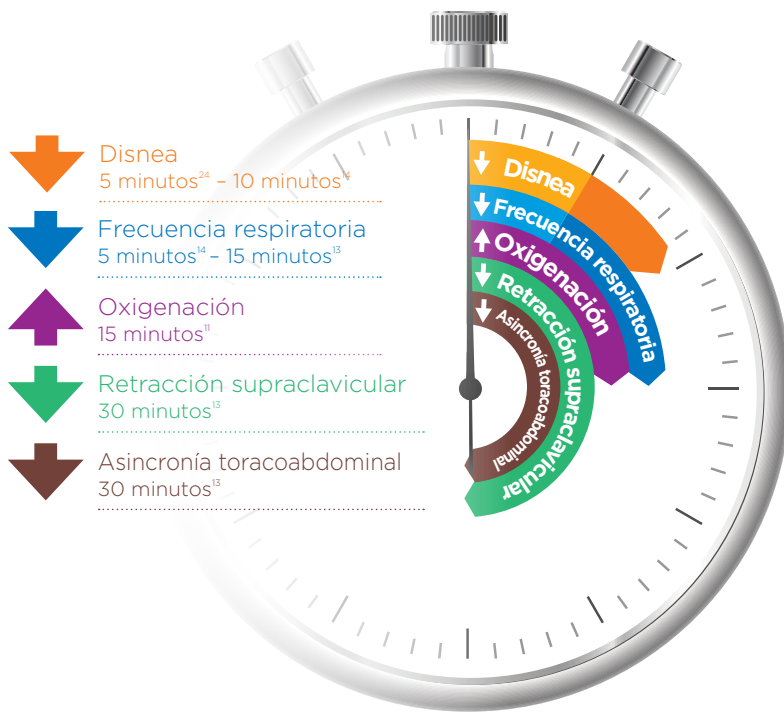
Existe un conjunto de bibliografía clínica en constante crecimiento que puede servir de guía para la aplicación cotidiana de Optiflow NHF.

¿Cuándo se observan los efectos de Optiflow NHF?

Sztrymf¹³ asoció el uso de Optiflow NHF a efectos beneficiosos y constantes en la oxigenación y los parámetros fisiológicos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

De igual forma, Rittayamai¹⁴ 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.





¿Qué caudales e intervalos se emplean?

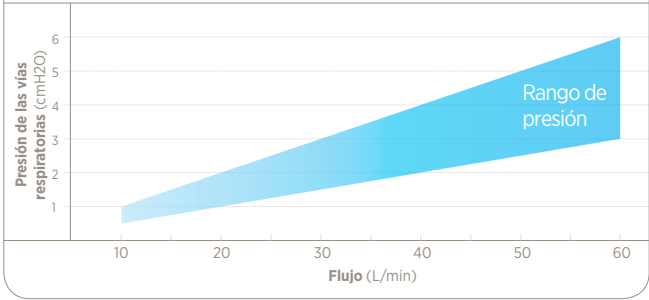
La tabla adyacente indica los caudales iniciales y los intervalos de caudal utilizados en los estudios clínicos.

5,9|10,13|16,19-22,25-29

Fuente de referencia	Descripción de la categoría	Flujo L/min										
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DIFICULTAD RESPIRATORIA	Hernández et al Oct 2016									●		
	Hernández et al Abr 2016					●						
	Bell et al 2015									●		
	Frat et al 2015											
	Stéphan et al 2015									●		
	Maggiore et al 2014									●		
	Peters et al 2013											
	Sztrymf et al 2011											
	Parke et al 2011											
	Corley et al 2011											
CRÓNICO	Storgaard et al 2018											
	Nagata et al. 2018											
	Cirio et al 2016											
	Rea et al 2010											

Legenda: ■ Caudales ● Flujo inicial ● Caudal medio

Presión promedio en las vías respiratorias



¿Cuál es la presión dinámica promedio aproximada que se genera?

La presión promedio aumenta aproximadamente 0,5 - 1 cmH₂O por cada 10 L/min.^{2,4,30}

Los intervalos de presión dependen de la cánula y del paciente. Solo con fines ilustrativos.

BENEFICIOS SOBRE EL COSTE

Use Optiflow NHF para reducir la intensificación^{10,20} 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.

A esto lo llamamos **F&P Optiflow PRIMERO**

Evalúe Optiflow NHF en:
fphcare.com/opti/eval



Evalúe **F&P Optiflow** PRIMERO

Publicaciones en las revistas NEJM y JAMA sugieren que Optiflow NHF puede mejorar los resultados de los pacientes¹⁰ y reducir la necesidad de asistencia de más alto nivel,^{20,21} evitando así los costes asociados³¹.

Fisher & Paykel Healthcare proporcionará formación y equipo durante la evaluación de Optiflow NHF para ayudarle a alcanzar estas metas en su hospital. Vamos a personalizar una evaluación para ajustarla a sus necesidades. Visite fphcare.com/opti/eval

1. Möller W, Celik G, Feng S, Bartenstein P, Meyer G, Eickelberg O et al. Nasal high flow clears anatomical deadspace in upper airway models. *J Appl Physiol*. 2015; 118:1525-32.
2. Ritchie JE, Williams AB, Gerard C, Hockey H. Evaluation of a humidified nasal high-flow oxygen system, using oxygraphy, capnography and measurement of upper airway pressures. *Anaesth Intensive Care*. 2011; 39(6):1103-10.
3. 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.
4. 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.
5. Corley A, Caruana LR, Barnett AG, Tronstad O, Fraser JF. 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.
6. Williams R, Rankin N, Smith T, Galler D, Seakins P. Relationship between the humidity and temperature of inspired gas and the function of the airway mucosa. *Crit Care Med*. 1996; 24(11):1920-9.
7. Hasani A, Chapman TH, McCool D, Smith RE, Dilworth JP, Agnew JE. Domiciliary humidification improves lung mucociliary clearance in patients with bronchiectasis. *Chron Respir Dis*. 2008; 5(2):81-6.
8. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-Flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. *Respir Care*. 2010; 55(4):408-13.
9. Maggiore SM, Idone FA, Vaschetto R, Festa R, Cataldo A, Antonicelli F 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.
10. Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S et al. High-Flow Oxygen through Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *N Engl J Med*. 2015; 372(23):2185-96.
11. Lenglet H, Sztymf B, Leroy C, Brun P, Dreyfuss D, Ricard JD. Humidified High Flow Nasal Oxygen During Respiratory Failure in the Emergency Department: Feasibility and Efficacy. *Respir Care*. 2012; 57(11):1873-8.
12. Masclans JR, Roca O. High-Flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. *Clin Pulm Med*. 2012; 19(3):127-30.
13. Sztymf B, Messika J, Bertrand F, Hurel D, Leon R, Dreyfuss D 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.
14. Rittayamai N, Tscheikuna J, Rujiwit P. High-Flow Nasal Cannula Versus Conventional Oxygen Therapy After Endotracheal Extubation: A Randomized Crossover Physiologic Study. *Respir Care*. 2014; 59(4): 485-90.
15. Roca O, Pérez-Terán P, Masclans JR, Pérez L, Galve E, Evangelista A 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.
16. 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.
17. Jeong JH, Kim DH, Kim SC, Kang C, Lee SH, Kang TS 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.
18. Lucangelo U, Vassallo FG, Marras E, Ferluga M, Beziza E, Comuzzi L et al. High-Flow Nasal Interface Improves Oxygenation in Patients Undergoing Bronchoscopy. *Crit Care Res Pract*. 2012; (12):1-6.
19. 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.
20. Hernández G, Vaquero C, González P, Subira C, Frutos-Vivar F, Rialp G 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.
21. Hernández G, Vaquero C, Colinas L, Cuena R, González P, Canabal A et al. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Cannula vs Noninvasive Ventilation on Reintubation and Postextubation Respiratory Failure in High-Risk Patients. *JAMA*. (Oct) 2016; 316(15):1565-74.
22. Stéphan F, Barrucand B, Petit P, Rézaiguia-Delclaux S, Médard A, Delannoy B 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.
23. Ischaki E, Pantazopoulos I, Zakynthinos S. Nasal high flow therapy: a novel treatment rather than a more expensive oxygen device. *Eur Respir Rev*. 2017;26(145):170028.
24. Rittayamai N, Tscheikuna J, Phrphruetkit N, Kijpinyochai S. Use of High-Flow Nasal Cannula for Acute Dyspnea and Hypoxemia in the Emergency Department. *Respir Care*. 2015; 60(10):1377-82.
25. Bell N, Hutchinson CL, Green TC, Rogan E, Bein KJ, Dinh MM. Randomised control trial of humidified high flow nasal cannulae versus standard oxygen in the emergency department. *Emerg Med Australas*. 2015 Dec; 27(6):537-41.
26. Storgaard LH, Hockey HU, Laursen BS, Weinreich UM. Long-term effects of oxygen-enriched high-flow nasal cannula treatment in COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018; 13:195-205.
27. Nagata K, Kikuchi T, Horie T, Shiraki A, Kitajima T, Kadowaki T et al. Domiciliary High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy for Patients with Stable Hypercapnic Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Multicenter Randomized Crossover Trial. *Ann Am Thorac Soc*. 2018;15(4):432-9.
28. Cirio S, Piran M, Vitacca M, Piaggi G, Ceriana P, Prazzoli M et al. Effects of heated and humidified high flow gases during high-intensity constant-load exercise on severe COPD patients with ventilatory limitation. *Respir Med*. 2016;118:128-32.
29. Rea H, McAuley S, Jayaram L, Garrett J, Hockey H, Storey L et al. The clinical utility of long-term humidification therapy in chronic airway disease. *Respir Med*. 2010; 104(4): 525-33.
30. Groves N, Tobin A. High flow nasal oxygen generates positive airway pressure in adult volunteers. *Aust Crit Care*. 2007; 20(4):126-31.
31. Eaton Turner E, Jenks M. Cost-effectiveness analysis of the use of high-flow oxygen through nasal cannula in intensive care units in NHS England. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2018; 18(3):331-7.