F&P Optiflow

Terapia de alto fluxo nasal

Fisher & Paykel HEALTHCARE

A terapia de Alto Fluxo Nasal (NHF) Optiflow™ fornece suporte respiratório aos seus pacientes em respiração espontânea. Fornece ar e/ou oxigênio aquecido e umidificado em fluxos de até 60 L/min pelas interfaces exclusivas para pacientes Optiflow.

F&P Optiflow

MECANISMOS DE AÇÃO

Com o Optiflow Alto Fluxo Nasal, você pode, independentemente, titular o fluxo e a concentração de oxigênio (FiO_2 21 – 100%), de acordo com as necessidades do paciente.

Os mecanismos de ação diferem das terapias convencionais, assim como os efeitos fisiológicos e os resultados clínicos.

EFEITOS FISIOLÓGICOS

- **MELHORA** a ventilação e a troca gasosa
- **REDUZ** a frequência respiratória[1-7]
- **REDUZ** o dióxido de carbono[8-10]
- **AUMENTA** o volume expiratório final dos pulmões[1]
- **MELHORA** a limpeza de secreções[11]
- **MELHORA a** oxigenação[1,2,4,7,12-16]

RESULTADOS CLÍNICOS

- **REDUZ** o escalonamento do tratamento quando usado:
  - como suporte respiratório de primeira linha[14]
  - pós-extubação[13,17-20]
- **REDUZ** a taxa de mortalidade[14]
- **MELHORA** o alívio sintomático[2,3,14]
- **MELHORA** o conforto e a adesão do paciente[2,3,13,17,20]

MECANISMOS DE AÇÃO

SUPORTE RESPIRATÓRIO

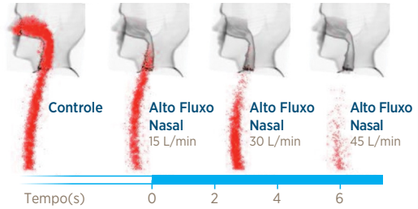
Redução do espaço morto

Depuração do ar expirado das vias aéreas superiores[8]

Reduz a reinalação do gás com alta concentração de CO_2 e baixa concentração de O_2[8]

Aumenta a ventilação alveolar[8]

Os efeitos da taxa de fluxo na depuração do CO_2 reinalado



Adaptado de Möller et al.[8]

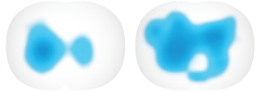
Pressão positiva dinâmica nas vias aéreas

Pressão nas vias aéreas dependente do fluxo e do padrão respiratório[9,21]

Promove uma respiração lenta e profunda[9]

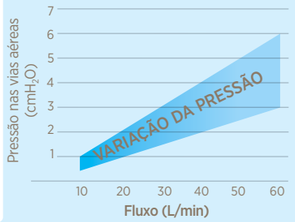
Aumenta a ventilação alveolar[1,8]

Os efeitos do Alto Fluxo Nasal na pressão nas vias aéreas, no volume pulmonar expiratório final e no volume corrente



Adaptado de Corley et al.[1]

Pressão média nas vias aéreas
(apenas para fins ilustrativos)



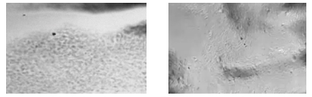
Hidratação das vias aéreas

Umidade ideal

Evita o ressecamento do epitélio das vias aéreas[22]

Melhora a depuração do muco[11,22]

Os efeitos do alto fluxo de ar aquecido e umidificado no transporte mucociliar



Umidade ideal (100% de umidade) — Epitélio seco após exposição ao ar ambiente por 1 hora

Conforto do paciente

Umidade ideal

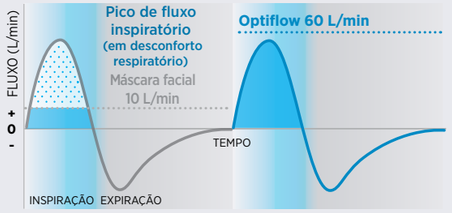
Sistema aberto
Não é necessário vedação

Confortável[2,13] e fácil de usar

Tolerância do paciente[2,14]

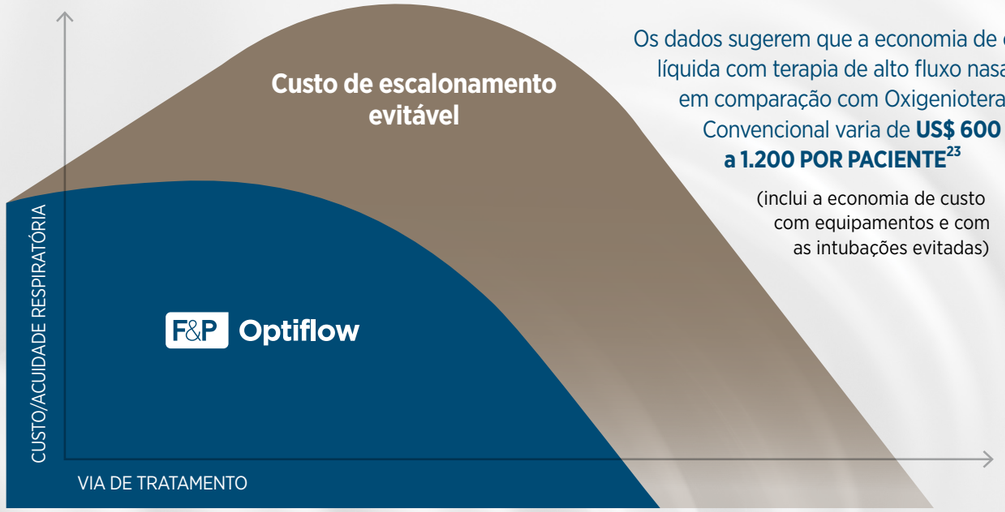
Oxigênio suplementar conforme necessário

Confiança no fornecimento de oxigênio misturado, umidificado[3,12], de 21% a 100%



Custo-benefícios

Use o Optiflow Alto Fluxo Nasal para reduzir o escalonamento[14,18] evitando, assim, custos associados.



Os dados sugerem que a economia de custo líquida com terapia de alto fluxo nasal em comparação com Oxigenioterapia Convencional varia de **US$ 600 a 1.200 POR PACIENTE[23]**

(inclui a economia de custo com equipamentos e com as intubações evitadas)

Usar o Optiflow Alto Fluxo Nasal como terapia de primeira linha (pré-intubação e pós-extubação) pode reduzir o escalonamento de um paciente "até a curva de acuidade", resultando em melhores resultados para o paciente e custos reduzidos de tratamento.

Resumo das aplicações da terapia de alto fluxo nasal

Publicação das diretrizes de prática clínica da sociedade médica	Suporte primário (Médico / Cirúrgico)		Suporte de pré escalonamento	Suporte à desescalonamento	Suporte complementar	Suporte profilático
ESICM. Rochwerg 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. Qaseem et al. 2021[27]	●			● E		
TSANZ. Barnett et al. 2022[28]	●					●
OMS. Grupo de desenvolvimento de diretrizes da OMS. 2022[29]	● F				●	
JSICM/JRS/JSRCM. Tasaka et al. 2022[30]	● G					

ESICM: European Society of Intensive Care Medicine (Sociedade Europeia de Medicina Intensiva). ERS: European Respiratory Society (Sociedade Respiratória Europeia). SSC. Surviving Sepsis Campaign. AARC: American Association for Respiratory Care (Sociedade American de Tratamento Respiratório). ACP: American College of Physicians (Colégio Americano de Médicos). WHO: World Health Organisation (Organização Mundial da Saúde). TSANZ: Thoracic Society of Australia and New Zealand (Sociedade torácica da Austrália e Nova Zelândia). JSICM: Japanese Society of Intensive Care Medicine (Sociedade japonesa de medicina intensiva). JRS: Japanese Respiratory Society (Sociedade respiratória japonesa). JSRCM: Japanese Society of Respiratory Care Medicine (Sociedade japonesa de medicina de tratamento respiratório)

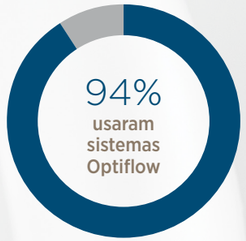
A. Continuar a usar alto fluxo nasal, se já estiver recebendo terapia durante a intubação. B. Insuficiência respiratória hipoxêmica induzida por sepse. C. Hipoxemia e pacientes imunocomprometidos com IRA. D. Imediatamente após a extubação para evitar a reintubação. E. Para insuficiência respiratória aguda hipoxêmica pós-extubação. F. Pacientes hipoxêmicos agudos com COVID-19 intensa a crítica. G. Pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).

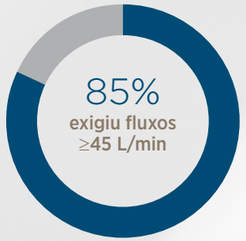
Uso

As diretrizes para o uso do Alto Fluxo Nasal como suporte respiratório agudo em adultos são amparadas por evidências publicadas e analisadas por pares.

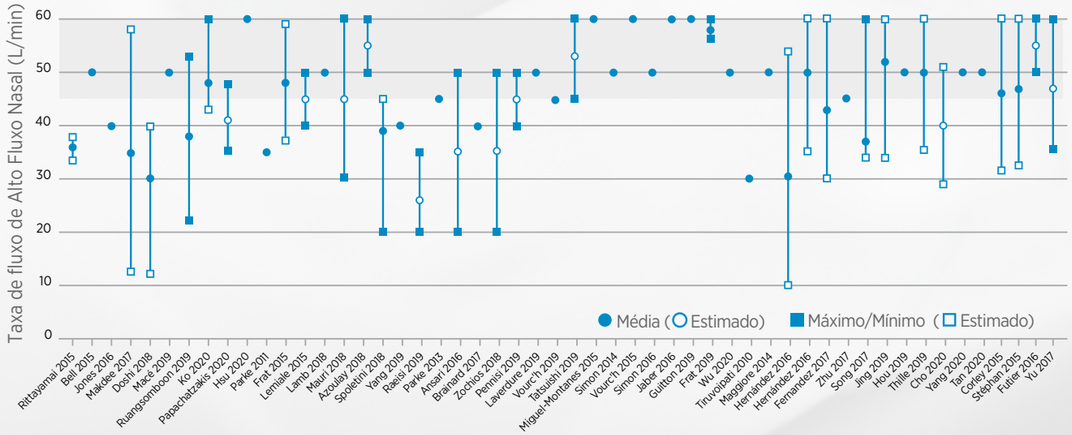
Quais taxas e variações de fluxos são utilizadas?

Pesquisa sistemática no banco de dados do PubMed para estudos controlados de alto fluxo nasal em adultos agudos com participantes n >39.





As taxas de fluxo usadas nos 52 estudos controlados sobre alto fluxo nasal em adultos agudos (com participantes n >39)*



*Pesquisa sistemática do banco de dados PubMed: Realizada em 17 de setembro de 2020 usando termos de pesquisa predefinidos. Filtrada usando banco de dados do Excel e verificada por uma equipe clínica interna.

Diretrizes de prática clínica

ESICM DIRETRIZES DE PRÁTICA CLÍNICA

Rochwerg B, et al. Intensive Care Medicine. 2020.[23]

Suporte primário – Médico
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica.

FORTE RECOMENDAÇÃO

Suporte primário – Cirúrgico
Para prevenir insuficiência respiratória em pacientes de alto risco e/ou obesos submetidos a cirurgia cardíaca ou torácica, o Alto Fluxo Nasal é preferível à OC no pós-operatório imediato.

Em outros pacientes, no pós-operatório, o alto fluxo nasal profilático não é recomendado como prevenção de insuficiência respiratória.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte de pré-escalonamento
Não existe recomendação quanto ao uso de Alto Fluxo Nasal no período da peri-intubação.

Em pacientes que já estão recebendo Alto Fluxo Nasal, ele deve ser mantido durante a intubação.

MANTER ALTO FLUXO NASAL

Suporte ao desescalonamento
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional logo após a extubação, em pacientes com quaisquer características de alto risco e que permaneceram intubados por mais de 24 horas.

A ventilação por pressão positiva intermitente (VNI) é preferível ao alto fluxo nasal em pacientes que normalmente seriam extubados em VNI.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

ERS DIRETRIZES CLÍNICAS PRÁTICAS

Oczkowski S, et al. European Respiratory Journal. 2021.[24]

Suporte primário – Médico
O Alto Fluxo Nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional ou à VNI em pacientes com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte primário – Médico
Experimentar VNI antes do uso do Alto Fluxo Nasal em pacientes com DPOC ou insuficiência respiratória hipercápnica aguda.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte ao desescalonamento
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional, em pacientes não cirúrgicos de baixo risco.

VNI é preferível ao alto fluxo nasal em pacientes não cirúrgicos com alto risco de falha de extubação, a menos que a VNI seja contraindicada.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte primário – Cirúrgico
O Alto Fluxo Nasal ou a Oxigenioterapia Convencional podem ser usados em pacientes pós-operatórios com baixo risco de complicações respiratórias.

O Alto Fluxo Nasal ou a VNI podem ser usados em pacientes pós-operatórios com alto risco de complicações respiratórias.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte complementar
O Alto Fluxo Nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional durante os intervalos da VNI em pacientes com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

SSC DIRETRIZES INTERNACIONAIS

Evans L, et al. Critical Care Medicine. 2021.[25]

Suporte primário - Médico
O alto fluxo nasal é preferível à VNI em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica induzida por sepse.

RECOMENDAÇÃO FRACA

ENDOSSADO POR:
- *Society of Critical Care Medicine*
- *American Association of Critical Care Nurses*
- *American College of Chest Physicians*
- *American College of Emergency Physicians*
- *American Thoracic Society*

AARC DIRETRIZES DE PRÁTICA CLÍNICA

Piraino T, et al. Respiratory Care. 2021.[26]

Suporte primário – Médico

Recomendações gerais para administração de oxigênio suplementar para pacientes que necessitam de oxigênio

Objetivo para a faixa de SpO_2 de 94 a 98% para a maioria dos pacientes hospitalizados (incluindo pacientes em estado crítico).

Objetivo de 88 a 92% para pacientes com DPOC.

Objetivo de 88 a 95% para pacientes com SDRA.

Considere iniciar o alto fluxo nasal precocemente.

NÍVEL C

Suporte ao desescalonamento
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional, imediatamente após a extubação, em pacientes que precisam de oxigênio suplementar.

NÍVEL B

Suporte profilático
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional, pois evita o escalonamento para VNI ou para ventilação invasiva em pacientes que precisam de oxigênio suplementar.

NÍVEL B

Imuno comprometido
Podem ser usados tanto o Alto Fluxo Nasal quanto a Oxigenioterapia Convencional em pacientes que necessitam de oxigênio suplementar.

NÍVEL B

Graus AARC de recomendação
A. Evidências científicas convincentes, com base em estudos controlados randomizados de rigor suficiente;
B. Evidências científicas mais fracas, com base em níveis mais baixos de evidências, como estudos de coorte, estudos retrospectivos, estudos de caso-controle e estudos transversais;
C. Com base na experiência coletiva do comitê.

Diretrizes de prática clínica

ACP DIRETRIZES DE PRATICA CLINICA

Qaseem A, et al. Annals of Internal Medicine. 2021.[27]

Suporte primário – Médico
Alto fluxo nasal é preferível à VNI para o tratamento inicial de pacientes com IRpA hipoxêmica.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte ao desescalonamento
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional em pacientes com IRpA hipoxêmica pós-extubação.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

DECLARAÇÃO DE POSIÇÃO **TSANZ**

Barnett A, et al. Respirology. 2022.[28]

Suporte primário – Médico
O alto fluxo nasal deve ser considerado em pacientes selecionados com insuficiência respiratória hipoxêmica grave (P/F <300)

Alvos de SpO_2 recomendados
88 – 92%
Doença respiratória crônica ou potencial para hipercapnia

92 – 96%
Para outras situações clínicas

GRAU B

Suporte primário – Suporte médico e profilático

A pontuação de advertência precoce (Early Warning Score, EWS) deve ser usada para detectar deterioração e combinar o uso de FiO_2 e SpO_2 como marcadores de risco

GRAU C

FiO_2 ≥40% ou fluxo de O_2 ≥6 L/min para manter SpO_2 alvo devem receber análise do médico sênior*

GRAU D

FiO_2 ≥50% ou fluxo de O_2 ≥8 L/min para manter a SpO_2 alvo deve receber análise da unidade de terapia intensiva (UTI)**

GRAU D

* e pode exigir transferência para uma instalação como uma Unidade de alta dependência
** e a maioria exigirá um nível mais alto de monitoramento e cuidados de apoio, um ambiente de unidade de terapia intensiva (UTI) pode fornecer.

GRUPO DE DESENVOLVIMENTO DE DIRETRIZES DA **OMS**

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

Suporte primário – Médico
Em pacientes hospitalizados com COVID-19 intensa ou crítica e insuficiência respiratória aguda hipoxêmica (IRpA) que não precisam de intubação emergente, sugerimos alto fluxo nasal, em vez de Oxigenioterapia Convencional.

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

Suporte complementar
Sugerimos o posicionamento em posição de decúbito dorsal acordado de pacientes intensamente doentes hospitalizados com COVID-19 que necessitam de oxigênio suplementar (inclui alto fluxo nasal ou VNI).

RECOMENDAÇÃO CONDICIONAL

DIRETRIZES DE PRÁTICA CLÍNICA DO **JSICM/JRS/JSRCM**

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

Suporte primário – Médico
O alto fluxo nasal é preferível à Oxigenioterapia Convencional como tratamento respiratório inicial para pacientes com insuficiência respiratória aguda com suspeita de SDRA*
O alto fluxo nasal é preferível à intubação traqueal para pacientes com SARA.

GRAU 2B

* se não houver contraindicações para suporte respiratório não invasivo ou se não houver insuficiência de órgãos além da insuficiência respiratória.

Rochwerg 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-ANÁLYSIS.

Estudo

Revisão sistemática e metanálise para resumir a segurança e a eficácia do alto fluxo nasal em pacientes com IRpA hipoxêmica.

Método

Revisão sistemática realizada usando os termos de pesquisa "cânula nasal de alto fluxo*" etc. E (adulto OU maduro OU crescido) com filtros de data de publicação de 1° de jan de 2007 a 25 de out de 2018; humanos; inglês; espanhol.

Essa pesquisa identificou 446 estudos e a metanálise foi realizada em 9 RCTs.

100% dos estudos analisados usaram sistemas para alto fluxo nasal F&P Optiflow

Resultados

Alto Fluxo Nasal vs. Oxigenioterapia Convencional

Pacientes com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica

Diminuição do risco de necessidade de intubação	Escalonamento reduzido da oxigenoterapia*	Nenhuma diferença na mortalidade
[RR] 0,85 [IC de 95%] 0,74-0,99	*[RR] 0,71 [IC de 95%] 0,51-0,98*	*[RR] 0,94 [IC de 95%] 0,67-1,31*

**Escalonamento para alto fluxo nasal, se estiver em Oxigenioterapia Convencional ou VNI*
RR = Risco relativo; IC = Intervalo de confiança

Frat et al. 2015 [14]

The New England Journal of Medicine

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

Design

RCT de 23 centros

Pacientes

n = 310, pacientes pré-intubação com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica (PaO_2:FiO_2 < 300 mmHg)

Intervenção

Alto Fluxo Nasal

Controle

Oxigenioterapia Convencional ou VNI

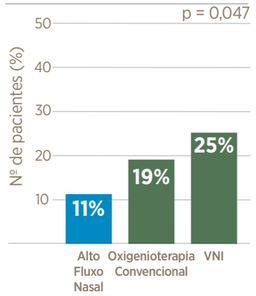
Resultado

Primário: número de pacientes intubados no 28° dia

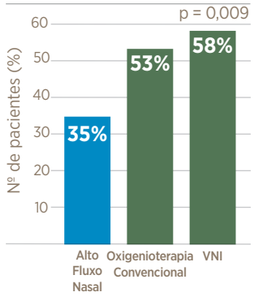
Resultados

- **O alto fluxo nasal reduziu significativamente a internação na unidade de terapia intensiva (UTI)**(p = 0,047) **e a mortalidade em 90 dias** (p = 0,02)
- O objetivo primário não foi atingido para todos os pacientes (p = 0,18). No entanto, **o alto fluxo nasal reduziu significativamente a necessidade de intubação em pacientes mais graves (PaO_2:FiO_2 ≤200 mmHg)** (p = 0,009)
- Aumento significativo em dias sem ventilação com o uso do alto fluxo nasal (p=0,02)
- O Alto Fluxo Nasal causou uma redução significativa na intensidade do desconforto respiratório (p<0,01) e da dispneia (p<0,001)

Mortalidade na unidade de terapia intensiva (UTI)



Frequência de intubação reduzida*



**Pacientes com PaO_2:FiO_2 ≤200 mmHg*

SUPORTE PRIMÁRIO - MÉDICO (INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA HIPOXÊMICA)

Ischaki et al. 2017 [32]

European Respiratory Review

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

Insuficiência respiratória aguda hipoxêmica*

Critérios para intubação imediata ou iminente estão presentes.

NÃO → **Início da utilização do alto fluxo nasal**
- FiO_2 100%
- Taxa de fluxo de 60 (L/min)
- Temperatura 37°C

SIM → **Intubação e ventilação mecânica invasiva**
Alto Fluxo Nasal para otimizar a pré-oxigenação e oxigenação peri-laringoscópica
- FiO_2 100%
- Taxa de fluxo de 60 (L/min)

Em 1-2 h

Monitoramento
Presença de fatores de prognóstico

NÃO → **Titulação**
- FiO_2 com base na SpO_2 alvo [>88- 90%]
- Taxa de fluxo baseada no conforto do paciente e para manter <25-30 respirações/min^{-1}
- Temperatura com base no conforto do paciente.

SIM → **Ventilação mecânica não invasiva**
Teste curto [1-2 h]

Monitoramento
Presença de fatores de prognóstico em horas (máximo de 48 h)

NÃO → **Desmame do Alto Fluxo Nasal**
Primeiro diminua a FiO_2. Quando a FiO_2 <40% reduza a taxa de fluxo em 5 L/min.

SIM → **Intubação e ventilação mecânica invasiva**
Alto Fluxo Nasal para otimizar a pré-oxigenação e oxigenação peri-laringoscópica
- FiO_2 100%
- Taxa de fluxo de 60 (L/min)

**Adaptado do artigo original[23]; utilizado sob licença da Creative Commons 4.0.*

VM = ventilação mecânica; SOT = terapia de oxigenoterapia convencional.

Observe que este material deve ser usado apenas por profissionais de saúde e as informações transmitidas não constituem orientação médica nem instruções de utilização.
Este material não deve ser usado para fins de treinamento ou para substituir políticas ou práticas individuais do hospital. Antes de usar qualquer produto, consulte as instruções de uso apropriadas.

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.

Design

RCT de 9 centros

Pacientes

n = 79, AECOPD leve a moderada (pH 7,25–7,35, $PaCO_2$ ≥55 mmHg antes do suporte de ventilação)

Intervenção	Controle
Alto fluxo nasal	VNI

Resultado

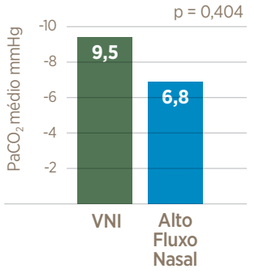
Primário: $PaCO_2$ desde a avaliação inicial até 2 horas (margem de não inferioridade 10 mmHg)

Secundário: não inferioridade do alto fluxo nasal em relação à VNI na redução de $PaCO_2$ na taxa de 6 horas de alterações no tratamento, dispneia, desconforto, FR, ABG, dias de internação hospitalar, mortalidade

Resultados

- O alto fluxo nasal foi não inferior à VNI na redução de $PaCO_2$
- Os dois tratamentos tiveram um efeito significativo nas reduções de $PaCO_2$ ao longo do tempo e as tendências foram semelhantes entre os grupos.

Redução média de $PaCO_2$ em relação à avaliação inicial em 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.

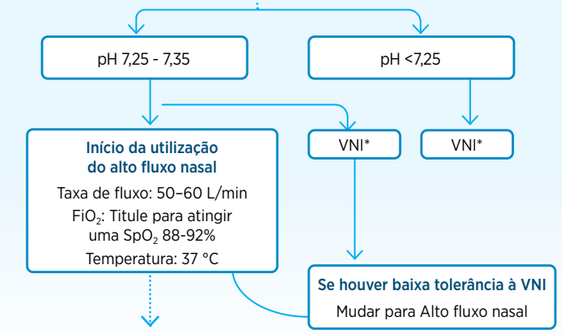
Estudo

Revisão de literatura sobre uso de alto fluxo nasal em pacientes DPOC com IRp hipercápnica e desenvolveram um algorítmo de tratamento.

Resultados

Alto fluxo nasal recomendado para pacientes com:
- pH: 7,25 - 7,35
- escalonar para VNI, se pH <7,25

O algoritmo para uso do alto fluxo nasal na exacerbação hipercápnica aguda da DPOC



Conclusões

Também pode ser usado no lugar da VNI nos pacientes menos tolerantes e com menos adesão, ou em associação com a VNI para reduzir os efeitos colaterais relacionados à máscara.

O alto fluxo nasal parece ser eficaz na melhora dos parâmetros clínicos e de troca gasosa em pacientes com insuficiência respiratória hipercápnica moderada, com uma taxa aceitável de não responsivos que necessitaram de suporte ventilatório adicional.

Chaudhuri et al. 2020 [35]

Chest

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

Estudo

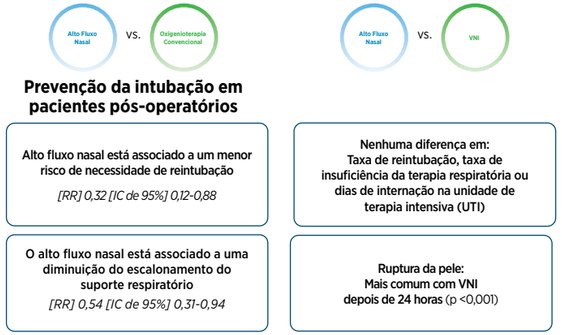
Revisão sistemática e metanálise para avaliar se o uso rotineiro de alto fluxo nasal é superior à oxigenoterapia contínua ou ventilação não invasiva (VNI) na prevenção da intubação em pacientes pós-operatórios.

Método

Revisão sistemática conduzida usando os termos de pesquisa "cânula nasal de alto fluxo*" E (adulto OU maduro OU crescido) com filtros de data de publicação de 1º de Jan de 2007 a 6 de Nov de 2019; humanos; inglês; espanhol.

Essa pesquisa identificou 650 estudos e a metanálise foi realizada em 11 RCTs, incluindo um total de 2.201 pacientes.

Resultados



Conclusão

O alto fluxo nasal profilático reduz a reintubação e o escalonamento do suporte respiratório, em comparação com a Oxigenioterapia Convencional no período pós-operatório imediato após cirurgia cardiotorácica.

- Esse efeito provavelmente é originado por pacientes que são de alto risco e/ou obesos.
- Esses achados apoiam o uso da terapia de alto fluxo nasal profilático pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia cardiotorácica que apresentem alto risco e/ou são obesos.

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.

Estudo

RCT de 6 centros

Pacientes

n = 830, pacientes submetidos a cirurgia cardiotorácica

Intervenção	Controle
Alto fluxo nasal	VNI

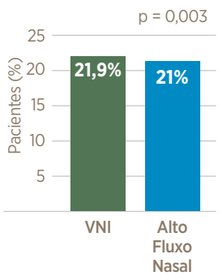
Resultado

Primário: Falha de tratamento definida como reintubação, mudança para outro tratamento do estudo ou descontinuação prematura do tratamento.

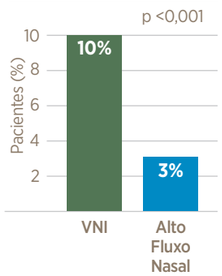
Secundário: Alterações precoces nas variáveis respiratórias, conforto e complicações respiratórias e extrapulmonares

Resultados

Falha do tratamento (Alto fluxo nasal não inferior à VNI)



Ruptura da pele em 24 horas



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.

Estudo

RCT de 3 centros

Pacientes

n = 110, pacientes submetidos a lobectomia toracoscópica planejada

Intervenção

Alto Fluxo Nasal

Controle

Oxigenioterapia Convencional

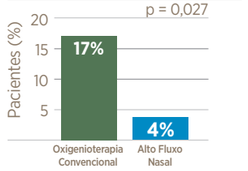
Resultado

Ocorrência de hipoxemia e complicações pulmonares pós-operatórias (post-operative pulmonary complications, PPC) em 72 horas

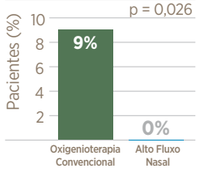
Resultados

- A taxa de hipoxemia com OC foi mais de duas vezes maior do que com alto fluxo nasal (29,6% vs. 12,5%, p<0,05).
- PaO_2, PaO_2/FiO_2 e SaO_2/FiO_2 melhoraram significativamente com alto fluxo nasal (p <0,05) nas primeiras 72 horas.

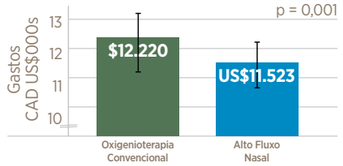
Necessidade reduzida de VNI



Taxa de reintubação



Comparação dos gastos com hospitalização



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.

Estudo

Revisão sistemática e metanálise para determinar a segurança e a eficácia do alto fluxo nasal em comparação com a Oxigenioterapia Convencional ou VNI em pacientes adultos criticamente doentes apenas imediatamente após a extubação.

Método

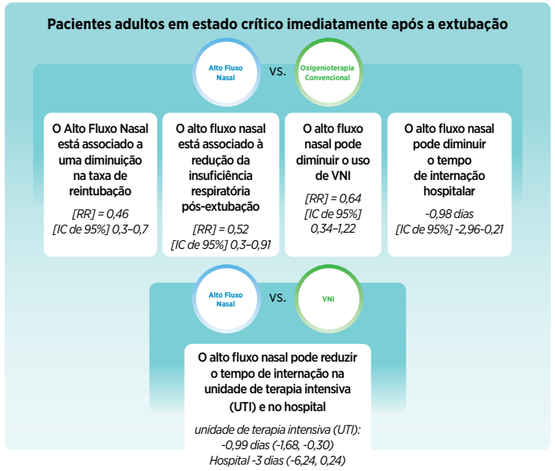
Revisão sistemática realizada usando os termos de pesquisa "cânula nasal de alto fluxo*" etc. E (adulto OU maduro OU crescido) com filtros de data de publicação de 1º de Jan de 2007 a 09 de Out de 2019; humanos; inglês; espanhol.

Essa pesquisa identificou 492 estudos e a metanálise foi realizada em 8 RCTs.

100% dos estudos analisados usaram sistemas para alto fluxo nasal F&P Optiflow.

Resultados

- Não houve atrasos no escalonamento da terapia.
- Nenhuma diferença significativa nos resultados secundários.



Hernández et al. (Oct) de 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.

Design

RCT de 3 centros

Pacientes

n = 604, pacientes com alto risco de reintubação

Intervenção

Alto fluxo nasal

Controle

VNI

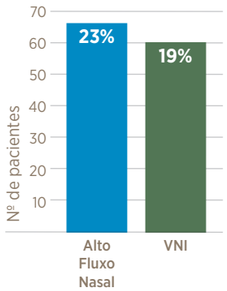
Resultado

Reintubação e insuficiência respiratória pós-extubação no prazo de 72 horas

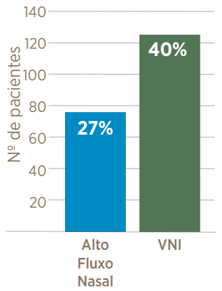
Resultados

- O alto fluxo nasal não foi inferior à VNI para prevenção a insuficiência respiratória pós-extubação e prevencção da reintubação.
- Nenhum paciente no grupo de alto fluxo nasal apresentou eventos adversos que exigiram a retirada da terapia, em comparação com 42,9% dos pacientes no grupo de VNI.

Reintubação



Insuficiência respiratória pós-extubação



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.

Design

RCT de 7 centros

Pacientes

n = 527, pacientes com baixo risco de reintubação

Intervenção

Alto fluxo nasal por 24 horas depois da extubação

Controle

Oxigenioterapia Convencional por 24 horas depois da extubação

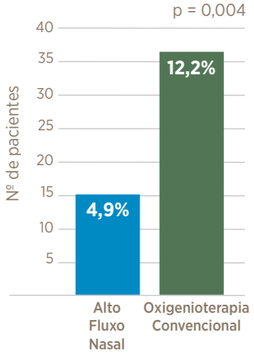
Resultado

Primário: reintubação no prazo de 72 horas

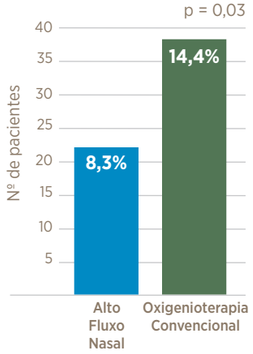
Secundário: insuficiência respiratória pós-extubação, eventos adversos e tempo até reintubação, unidade de terapia intensiva (UTI) e tempo de internação hospitalar

Resultados

Redução de Reintubação



Redução da Insuficiência respiratória



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.

Design

RCT de 30 centros

Pacientes

n = 641, pacientes com alto risco de falha de extubação na unidade de terapia intensiva (UTI)

Intervenção

Alto Fluxo Nasal com VNI (≥48 horas)

Controle

Alto fluxo nasal isoladamente (≥48 horas)

Resultado

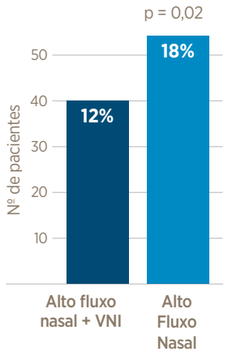
Primário: reintubado no dia 7

Secundário: insuficiência respiratória pós-extubação no 7°dia, taxas de reintubação até a alta da unidade de terapia intensiva (UTI) e mortalidade na unidade de terapia intensiva (UTI)

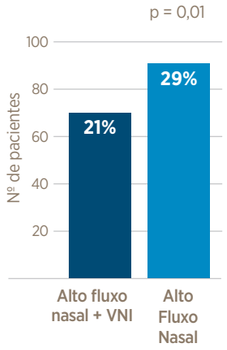
Resultados

Primário: reintubado no dia 7

Reintubação no 7°dia



Reduziu a insuficiência respiratória pós-extubação no 7°dia



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.

Design

RCT de 5 centros pilotos

Pacientes

n = 47, pacientes recebendo VNI devido a IRA ou acidose respiratória

Intervenção

Alto Fluxo Nasal

Controle

Oxigenioterapia Convencional

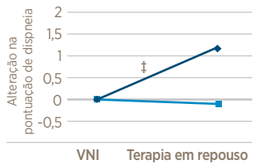
Resultado

Duração da terapia de VNI, duração do intervalo de descanso.

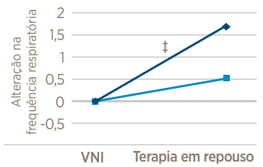
Resultados

- Nenhuma diferença significativa na duração da terapia de VNI ou na duração do intervalo de descanso entre alto fluxo nasal e Oxigenioterapia Convencional.
- Dispneia e FR aumentaram durante os intervalos de Oxigenioterapia Convencional, mas não durante os intervalos de alto fluxo nasal.

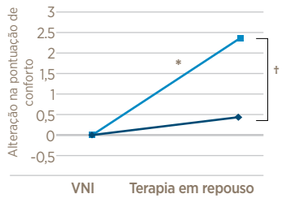
Alteração na pontuação de dispneia



Alteração na frequência respiratória



Alteração na pontuação de conforto



Alto Fluxo Nasal
Oxigenioterapia Convencional

* p ≤0,05 Alto fluxo nasal em comparação com VNI

‡ p ≤0,05 Oxigenioterapia Convencional em comparação com VNI

† p ≤0,05 Alto fluxo nasal em comparação com a Oxigenioterapia Convencional durante o intervalo de descanso

Pirret et al. 2017 [40]

Intensive & Critical Care Nursing

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

Design

Prospective observational study

Pacientes

n = 67, pacientes na enfermaria com insuficiência respiratória (apesar de receberem Oxigenioterapia Convencional) ou em risco de deterioração respiratória.

Resultado

Resultado primário: FR, FC, SpO_2

Resultado secundário: dispneia e retenção de secreção

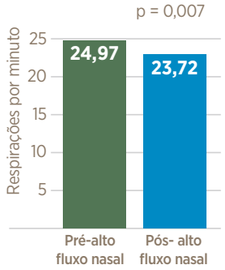
Intervenção

Alto fluxo nasal com envolvimento da equipe de pacientes em risco (Patient at Risk Team, PART) e fisioterapeuta

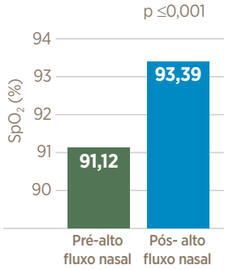
Resultados

- Não houve atrasos no escalonamento da terapia.
- Nenhuma diferença significativa nos resultados secundários.

Frequência Respiratória



SpO_2



Uso

Existe um corpo crescente de literatura clínica que pode fornecer orientação sobre a aplicação diária sobre a terapia Optiflow alto fluxo nasal.

Quando devo ver os efeitos do Optiflow Alto Fluxo Nasal?

Sztrymf[4] demonstrou que a terapia Optiflow alto fluxo nasal estava associada a efeitos benéficos contínuos na oxigenação e nos parâmetros fisiológicos em pacientes com insuficiência respiratória aguda.

De maneira semelhante, Rittayamai[5]apresentou melhora significativa em pacientes pós-extubação.

Esses estudos podem fornecer orientação sobre as respostas do paciente à terapia.

A redução da frequência respiratória parece ser um preditor do sucesso da terapia.[1]

Frequência respiratória
5 minutos[5] — 15 minutos[4]

Oxigenação
10 minutos[5] — 15 minutos[3]

Dispneia
5 minutos — 30 minutos[4]

Existe uma maneira de prever o resultado do alto fluxo nasal?

O índice de ROX validado[41] prevê falha em adultos com IRpA hipoxêminca recebendo alto fluxo nasal em intervalos de tempo de 4 horas: 2, 6, 12 e >12 horas. É uma ferramenta dinâmica e fácil de usar na cabeceira do leito.

Índice ROX: Previsão do sucesso e falha do Alto Fluxo Nasal

$$\frac{SpO_2 \div FiO_2}{\text{Frequência Respiratória}} = \text{índice ROX}$$

Exemplo de "Indivíduo Saudável"	Exemplo de "Paciente"
$\frac{95 \div 0{,}21}{15} = 30{,}2$	$\frac{95 \div 0{,}85}{37} = 3{,}0$

A tendência do ROX index ao longo do tempo é mais importante do que uma medida única.

A tendência da FiO_2 necessária para manter a SpO_2 alvo(ou seja, 95%) e a frequência respiratória do paciente afetam diretamente a tendência de ROX.

Sucesso do Alto Fluxo Nasal

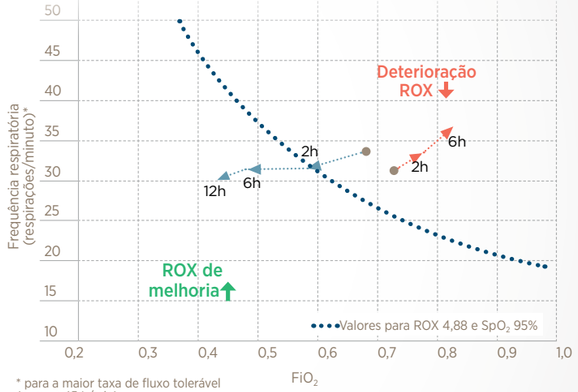
$$\frac{SpO_2 \div FiO_2 \downarrow}{\text{Frequência respiratória} \downarrow} = \text{Índice ROX} \uparrow$$

Falha do Alto Fluxo Nasal

$$\frac{SpO_2 \div FiO_2 \uparrow}{\text{Frequência respiratória} \uparrow} = \text{Índice ROX} \downarrow$$

Gráfico XY entre frequência respiratória e FiO_2

As setas azuis em forma de vetor demonstram mudança em direção ao sucesso do alto fluxo nasal e as setas vermelhas demonstram mudança em direção à falha do alto fluxo nasal. A linha pontilhada mostra os valores para ROX em 4,88 e o SpO_2 de 95%.



* para a maior taxa de fluxo tolerável (p. ex., ≥45 L/min)

APLICATIVO EDUCACIONAL

F&P ROX Vector App

O ROX Vector App propõe um modelo para considerar a tendência nos valores de ROX ao longo do tempo.

Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

Optiflow na prática:
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.

Design

Estudo observacional de coorte de um único centro (pré e pós implementação do alto fluxo nasal)

Pacientes

n = 346

Intervenção

18 meses depois da implementação da terapia de alto fluxo nasal

Controle

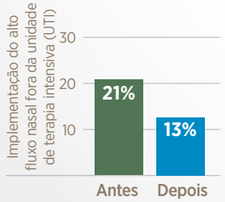
Antes da implementação do alto fluxo nasal

Resultado

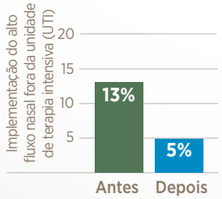
Compartilhar o processo de educação e implementação. Relatar os resultados do paciente.

Resultados

Mortalidade



Escalonamento para VM



Depois da implementação:

- **53% (n = 184) dos pacientes com alto fluxo nasal evitaram completamente a unidade de terapia intensiva (UTI)**
- **486 dias de unidade de terapia intensiva (UTI) foram evitados**

Estratégia de implementação

1. Protocolo de alto fluxo nasal escrito (para comprometimento respiratório indiferenciado e aumento da necessidade de oxigênio).
2. Educação da equipe do hospital: Os principais grupos incluíram terapeutas respiratórios; residentes de medicina interna e de cirurgia; médicos de medicina interna, pneumologia, trauma, cardiologia e medicina de emergência; e enfermeiros em todos os andares de pacientes e no PS.
3. Pelo menos 4 avaliações por hora pelo terapeuta respiratório.
4. Análise regular da segurança do paciente e de eventos adversos pela equipe do estudo.

Tópicos educacionais do alto fluxo nasal por público	Médicos e residentes	Enfermeiros	Terapeutas respiratórios
Teoria e fisiologia da terapia de alto fluxo nasal	●	●	●
Protocolo de alto fluxo nasal	●	●	●
Configuração do equipamento de alto fluxo nasal e documentação do prontuário médico eletrônico			●
Manutenção do equipamento de alto fluxo nasal		●	●
Desescalonamento e desmame	●	●	●

Utilize o Airvo logo no início para estabilização e benefício do paciente durante a internação

ALTO
MÉDIO
BAIXO

- Superioridade à Oxigenioterapia convencional
- Menor necessidade de escalonamento da terapia
- Fácil comunicação durante a avaliação
- Marcadores fisiológicos de estabilização
- Saída do PS para uma configuração de acuidade mais baixa

ALTO
MÉDIO
BAIXO

- Superioridade à Oxigenioterapia convencional
- Menor necessidade de intubação/reintubação
- Menor tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI)*
- Não inferioridade à VNI*
- Alta da unidade de terapia intensiva (UTI) para uma configuração de acuidade mais baixa

* Para suporte respiratório pós-extubação.

ALTO
MÉDIO
BAIXO

- Superioridade à Oxigenioterapia convencional
- Mantém a estabilidade do paciente fora da unidade de terapia intensiva (UTI)
- Hidratação das vias aéreas
- Alta hospitalar para a comunidade

Ajuste as configurações do Airvo de acordo com o paciente e o ambiente.

O AIRVO ACOMPANHA O PACIENTE

F&P Optiflow

REFERÊNCIAS

**Clinical Practice Guidelines (diretrizes clínicas práticas) em azul*

1. 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.
2. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-Flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. Respir Care. 2010; 55(4):408-13.
3. Lenglet H, Sztrymf 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.
4. Sztrymf 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Jeong JH, Kim DH, Kim SC, et al. Changes in arterial blood ases after use of high-flow nasal cannula therapy in the ED. Am J Emerg Med. 2015; 3(10):1344-9.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Masclans JR, Roca O. High-Flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. Clin Pulm Med. 2012; 19(3):127-30.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Parke RL, Eccleston ML, McGuiness SP. The Effects of Flow on Airway Pressure During Nasal High-Flow Oxygen Therapy. Respir Care. (Aug) 2011; 56(8):1151-5.
22. 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.
23. **Rochwerg B, Einav S, Chaudhuri D, et al. The role for high flow nasal cannula as a respiratory support strategy in adults: a clinical practice guideline. Intensive Care Med. 2020; 46(12):2226-2237.**
24. **Oczkowski S, Ergan 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].**
25. **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.**
26. **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.**
27. **Qaseem A, Etxeandia-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].**
28. **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.**
29. **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.**
30. **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.**
31. Rochwerg 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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.
36. 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].
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. 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.
42. 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 obter mais informações, entre em contato com o representante local da Fisher & Paykel Healthcare.

Os produtos ilustrados podem não estar disponíveis em todos os países.

Optiflow é marca registrada da Fisher & Paykel Healthcare.
610936 REV C © 2023 Fisher & Paykel Healthcare Limited

www.fphcare.com

Fisher & Paykel HEALTHCARE