

Suporte respiratório não invasivo nos cuidados intensivos neonatais



Visão geral da literatura neonatal
atual e práticas globais

Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)



CPAP é um modo de suporte respiratório não invasivo que fornece pressão de distensão contínua ao longo do ciclo respiratório para pacientes em respiração espontânea.

CPAP requer um sistema fechado e normalmente é aplicado usando um circuito e um gerador de pressão (um gerador de bolhas ou um ventilador).



Indicada para entregar a pressão prescrita



Interface projetada para vedar e manter a pressão prescrita



Cânulas com maior diâmetro reduzem a resistência ao fluxo

Alto fluxo nasal (NHF)



A terapia de Alto Fluxo Nasal é um sistema aberto e é normalmente administrada usando um circuito com ramo único. O intervalo de fluxo depende da plataforma/gerador de fluxo usado.



Entrega o fluxo prescrito



Interface projetada para não ser vedada



Cânulas mais estreitas (comparadas à CPAP) aumentam a resistência ao fluxo

Opção pela CPAP

Embora haja uma sobreposição nos principais mecanismos proporcionados pelas terapias baseadas em pressão e baseadas em fluxo, o mecanismo principal de cada terapia é diferente. É importante considerar isso ao decidir a escolha da terapia.

Mecanismos primários da CPAP

- ✓ Estabelece a capacidade residual funcional¹
- ↓ Reduz o trabalho respiratório¹
- ✓ Promove a troca gasosa²



Opte pela CPAP quando quiser:

- ✓ Ajustar e controlar a pressão
- ✓ Manter pulmões e vias respiratórias abertas
- ↓ Reduzir a necessidade de ventilação mecânica³
- ↓ Reduzir a incidência de displasia broncopulmonar⁴

Mecanismos primários do Alto Fluxo Nasal

- ✓ Lava o espaço morto anatômico⁵
- ↓ Reduz o trabalho de respiração e melhora a oxigenação^{5,6}
- ✓ Melhora o conforto do paciente e a tolerância à terapia^{7,8}



Opção pelo Alto Fluxo Nasal

Opte pelo Alto Fluxo Nasal quando quiser:

- ✓ Ajustar e controlar a vazão
- ✓ Gerar um baixo nível de pressão
- ↓ Reduzir o trauma nasal⁹
- ↓ Reduzir o CO₂ reinalado

1. Dysart KC. Clin Perinatol. 43(4), 621-631 (2016).

2. Lee KS. et al. Biol Neonate. 73(2), 69-75 (1998).

3. Tapia JL. et al. J Pediatr. 161(1), 75-80 (2012).

4. Subramaniam P. et al. Cochrane Database Syst Rev. 14(6), CD001243 (2016).

5. Dysart K. et al. Respiratory Medicine. 103(10), 1400-1405 (2009).

6. Bressan S. et al. Eur J Pediatr. 172(12), 1649-1656 (2013).

7. Osman M. et al. J Perinatol. 35, 263-267 (2015).

8. Spentzas T. et al. J. Intensive Care Med. 24, 323-328 (2009).

9. Yoder B. et al. Pediatrics. 131, e1482-1490 (2013).

As evidências clínicas apoiam o uso da CPAP e do Alto Fluxo Nasal em recém-nascidos.

O CPAP continua sendo o padrão ouro de tratamento em recém-nascidos com idade gestacional (IG) inferior a 28 semanas. Entretanto, existem várias vias de tratamento nos quais o CPAP e o Alto Fluxo Nasal podem ser utilizados.

Suporte pós-extubação

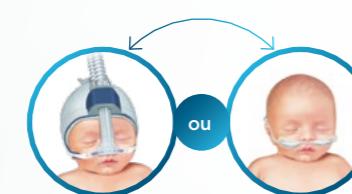


Wilkinson et al. 2016¹
Revisão Cochrane

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

IG inferior a 28 semanas
CPAP primeiro
para recém-nascidos com desenvolvimento pulmonar comprometido e uma maior necessidade de suporte respiratório.

Suporte respiratório principal



Bruet et al. 2021²
Revisão sistemática

IG a partir de 28 semanas
Alto Fluxo Nasal primeiro com CPAP de resgate
para recém-nascidos estáveis ou que requerem menor acuidade de tratamento. Esta abordagem pode ser considerada, pois oferece duas opções não invasivas antes de se considerar a ventilação mecânica.

Alternativa à CPAP prolongada



Roehr et al. 2016³, Yoder et al. 2017⁴
Consenso

Wilkinson et al. 2016. Revisão Cochrane¹

Dados de seis ECRs pós-extubação foram analisados para avaliar a eficácia e a segurança do Alto Fluxo Nasal em comparação com a CPAP:



6 ECRs
1.248 participantes



Bebês prematuros com
IG ≥ 28 semanas com síndrome
do desconforto respiratório



CPAP: 2-8 cmH₂O
Alto Fluxo Nasal: 2-8 L/min



Nenhuma diferença
estatisticamente
significante na taxa de
falha do tratamento



Nenhuma diferença
estatisticamente
significante na taxa
de reintubação



Nenhuma diferença
estatisticamente significante
de eventos adversos,
por exemplo, pneumotórax



Com o NHF, houve redução
significativa nas taxas
de trauma nasal.



O julgamento clínico é necessário para avaliar o tratamento adequado para cada paciente. O uso da terapia de Alto Fluxo Nasal geralmente não é indicada para bebês com prematuridade extrema, síndrome de desconforto respiratório grave ou deficiência de surfactante não tratada.

1. Wilkinson D et al. Cochrane Database Syst Rev. 2, CD006405 (2016).
2. Bruet S et al. Arch Dis Child. Fetal Neonatal Ed. 107(1), 59-166 (2021).
3. Roehr CC et al. Clin Perinatol. 43, 693-705 (2016).
4. Yoder B et al. J Perinatol. 37, 809-813 (2017).

Evidência clínica: suporte respiratório primário

Bruest et al. 2021¹

Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed

Uma revisão sistemática recente analisou 10 ECRs para avaliar a eficácia e a segurança do NHF em comparação com a CPAP quando usada como suporte respiratório primário:



10 ECRs
1.830 participantes



Bebês prematuros com
IG <37 semanas com síndrome
do desconforto respiratório



CPAP: 2-8 cmH₂O
Alto Fluxo Nasal: 2-8 L/min



A falha no tratamento foi
maior usando Alto Fluxo
Nasal em comparação com
a CPAP



Nenhuma diferença nas
taxas de intubação



Com o Alto Fluxo Nasal,
houve redução na taxa
de trauma nasal



Não houve influência
da IG, peso de nascimento,
vazões utilizadas, tipo
de CPAP ou uso de
surfactantes sobre a taxa
de falha do tratamento.

CONSENSO:

Roehr et al. 2016 Clin Perinatol²

**Evidence support and guidelines for using heated,
humidified, high-flow nasal cannulae in neonatology:
Oxford nasal high-flow therapy meeting, 2015**

CONSENSO:

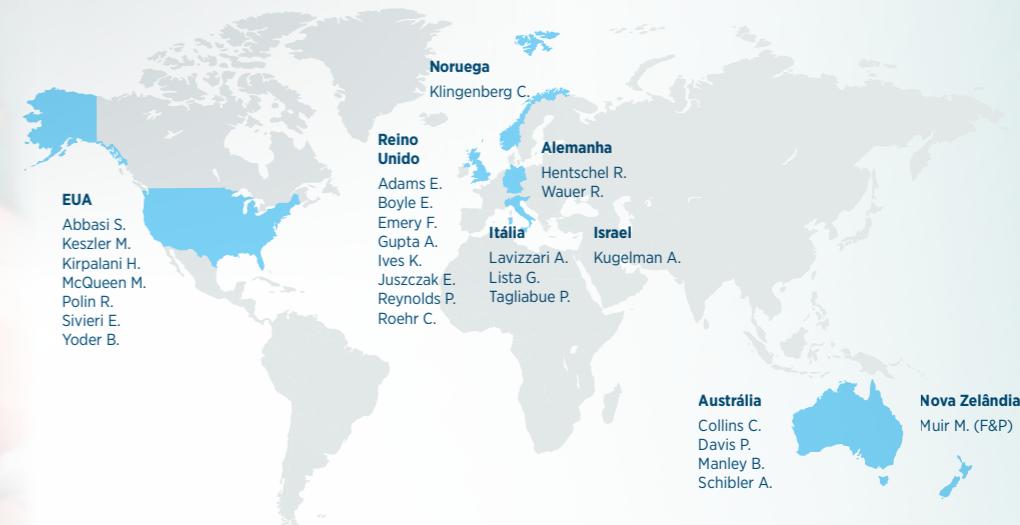
Yoder et al. 2017 J Perinatol³

**Consensus approach to nasal
high-flow therapy in neonates**

Mais de 25 dos principais pesquisadores de alto fluxo nasal contribuíram para a publicação de dois consensos. Essas publicações fornecem orientação sobre como utilizar a terapia de Alto Fluxo Nasal na UTIN.

O consenso de especialistas indica que, para recém-nascidos que necessitam de períodos prolongados de suporte respiratório não invasivo, o Alto Fluxo Nasal é uma alternativa adequada ao CPAP, tanto para:

- Reduzir o risco de eventos adversos, tais como lesões nasais, moldagem da cabeça ou síndromes de vazamento de ar; ou
- Desmame da terapia CPAP.



1. Bruest S et al. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 107(1), 59-6 (2021).

2. Roehr C. C. et al. Clin Perinatol. 43, 693-705 (2016).

3. Yoder B. et al. J Perinatol. 37, 809-813 (2017).

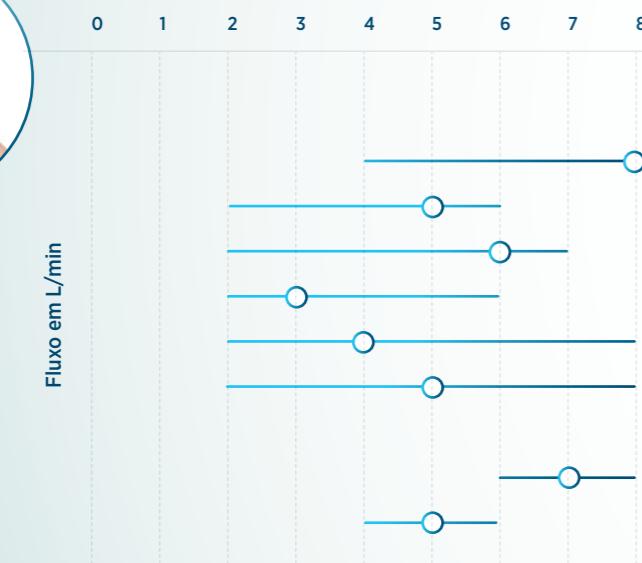
Visão geral das principais evidências: Taxas de fluxo no Alto Fluxo Nasal e configurações de pressão na CPAP

Ajuste de fluxo (Alto Fluxo Nasal)

Os resultados da Revisão Cochrane¹ demonstram que taxas de fluxo iniciais adequadas proporcionam benefícios fisiológicos e clínicos. Dados de ECRs e orientação dos principais especialistas sugerem que o Alto Fluxo Nasal pode ser iniciado entre 4-6 L/min.



ECRs que investigaram NHF e CPAP: Comparação de taxas de fluxo e ajustes de pressão



ECR: Estudo controlado e randomizado

1. Wilkinson D. et al. Cochrane Database Syst. Rev. 2, CD006405 (2016).
2. Collins C. L. et al. J Pediatr. 162, 949-54.e1 (2013).
3. Manley B. et al. N Engl J Med. 369, 1425-33 (2013).

Configuração da pressão (CPAP)

Os resultados da Revisão Cochrane demonstram que pressões iniciais adequadas proporcionam benefícios fisiológicos e resultados clínicos. Os dados de ECRs demonstram que o CPAP é normalmente iniciada entre 5-7 cmH₂O.



- Início
Mínima —○— Máxima
4. Yoder B. et al. Pediatrics. 131, e1482-90 (2013).
 5. Roberts CT et al. N Eng J Med. 375, 1142-51 (2016).
 6. Lavizzari A et al. JAMA Ped. (2016).



Bressan S, Balzani M, Krauss B, Pettenazzo A, Zancanato S, Baraldi E. High-flow nasal cannula oxygen for bronchiolitis in a pediatric ward: a pilot study. *European Journal of Pediatrics.* 2013 Dec 31;172(12):1649-1656.

Brut S, Butin M, Dutheil F. Systematic review of high-flow nasal cannula versus continuous positive airway pressure for primary support in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood – Fetal and Neonatal Edition.* 2022 Jan;107(1):56-59.

Collins CL, Holberton JR, Barfield C, Davis PG. A Randomized Controlled Trial to Compare Heated Humidified High-Flow Nasal Cannulae with Nasal Continuous Positive Airway Pressure Postextubation in Premature Infants. *The Journal of Pediatrics.* 2013 May;162(5):949-954.e1.

Dysart K, Miller TL, Wolfson MR, Shaffer TH. Research in high-flow therapy: Mechanisms of action. *Respiratory Medicine.* 2009 Oct;103(10):1400-1405.

Dysart KC. Physiologic Basis for Nasal Continuous Positive Airway Pressure, Heated and Humidified High-Flow Nasal Cannula, and Nasal Ventilation. *Clinics in Perinatology.* 2016 Dec;43(4):621-631.

Lavizzari A, Colnaghi M, Ciuffini F, Veneroni C, Musumeci S, Cortinovis I, et al. Heated, Humidified High-Flow Nasal Cannula vs. Nasal Continuous Positive Airway Pressure for Respiratory Distress Syndrome of Prematurity: A Randomized Clinical Noninferiority Trial. *JAMA Pediatr.* 2016 Aug 8.

Lee KS, Dunn MS, Fenwick M, Shennan AT. A Comparison of Underwater Bubble Continuous Positive Airway Pressure with Ventilator-Derived Continuous Positive Airway Pressure in Premature Neonates Ready for Extubation. *Neonatology.* 1998;73(2):69-75.

Manley BJ, Owen LS, Doyle LW, Andersen CC, Cartwright DW, Pritchard MA, et al. High-Flow Nasal Cannulae in Very Preterm Infants after Extubation. *New England Journal of Medicine.* 2013 Oct 10;369(15):1425-1433.

Osman M, Elsharkawy A, Abdel-Hady H. Assessment of pain during application of nasal-continuous positive airway pressure and heated, humidified high-flow nasal cannulae in preterm infants. *Journal of Perinatology.* 2015 Apr 27;35(4):263-267.

Roberts CT, Owen LS, Manley BJ, Frøisland DH, Donath SM, Dalziel KM, et al. Nasal High-Flow Therapy for Primary Respiratory Support in Preterm Infants. *New England Journal of Medicine.* 2016 Sep 22;375(12):1142-1151.

Roehr CC, Yoder BA, Davis PG, Ives K. Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae in Neonatology. *Clinics in Perinatology.* 2016 Dec;43(4):693-705.

Spentzas T, Minarik M, Patters AB, Vinson B, Stidham G. Children With Respiratory Distress Treated With High-Flow Nasal Cannula. *Journal of Intensive Care Medicine.* 2009 Sep 23;24(5):323-328.

Subramaniam P, Ho JJ, Davis PG. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016 Jun 14;(6).

Tapia JL, Urzua S, Bancalari A, Meritano J, Torres G, Fabres J, et al. Randomized Trial of Early Bubble Continuous Positive Airway Pressure for Very Low Birth Weight Infants. *The Journal of Pediatrics.* 2012 Jul;161(1):75-80.e1.

Wilkinson D, Andersen C, O'Donnell CP, de Paoli AG, Manley BJ. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016 Feb 22;2016(2).

Yoder BA, Manley B, Collins C, Ives K, Kugelman A, Lavizzari A, et al. Consensus approach to nasal high-flow therapy in neonates. *Journal of Perinatology.* 2017 Jul 23;37(7):809-813.

Yoder BA, Stoddard RA, Li M, King J, Dirnberger DR, Abbasi S. Heated, Humidified High-Flow Nasal Cannula Versus Nasal CPAP for Respiratory Support in Neonates. *Pediatrics.* 2013 May 1;131(5):e1482-1490.