

## Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica Hospital Materno Infantil de Brasília



**EFICÁCIA DO OXIGÊNIO NASAL DE ALTO FLUXO DURANTE A APNEIA  
NA HIPOXEMIA E NO SUCESSO DA INTUBAÇÃO EM SERVIÇOS DE  
EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA E UTI: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO,  
CONTROLADO E ABERTO.**

[Effectiveness of nasal high-flow oxygen during apnoea on hypoxaemia and intubation success in paediatric emergency and ICU settings: a randomised, controlled, open-label trial.](#)

George S, Williams T, Humphreys S et al. Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative research networks and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Paediatric Study Group. *Lancet Respir Med.* 2025 Jun;13(6):545-555. doi: 10.1016/S2213-2600(25)00074-8. Epub 2025 Mar 21. PMID: 40127666 Clinical Trial.

Apresentação: Silvia Carolina Bialeski de  
Souza Médica Residente.

Coordenação: Alexandre Serafim

Brasília, 27 de dezembro de 2025

[www.pulomargotto.com.br](http://www.pulomargotto.com.br)

# Introdução

- Tentativas de intubação malsucedidas estão associadas a eventos adversos com risco de vida, ocorrem em 40% dos casos.
- Sucesso na primeira tentativa varia entre 60–
- 70%. A hipoxemia é o motivo mais comumente relatado para o abandono de uma tentativa de
- intubação.

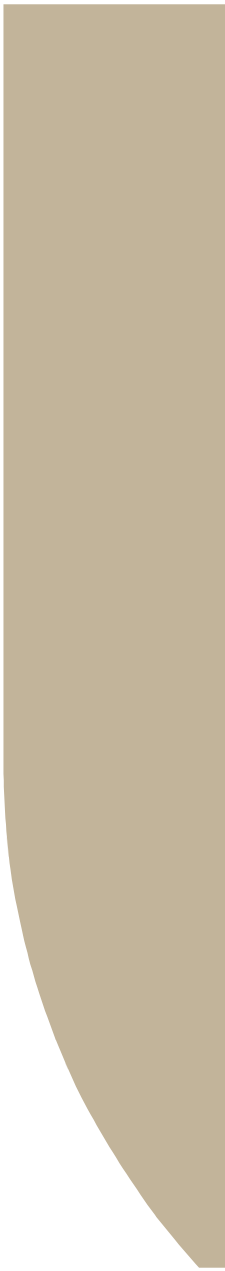
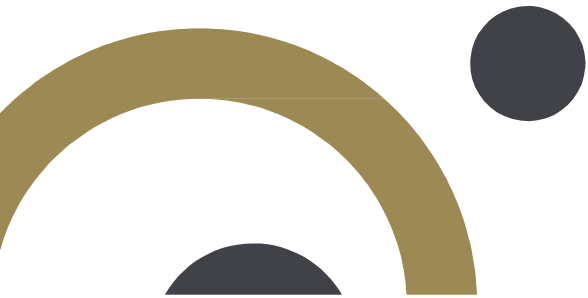
O uso da cânula nasal de alto fluxo (CNAF) com FiO<sub>2</sub> 100% prolonga o tempo até a dessaturação durante a apneia em adultos e crianças submetidos a cirurgia

- eletiva.

O CNAF durante apneia melhora segurança e sucesso da intubação em emergências?

# OBJETIVO

- Avaliar se o CNAF durante a fase apneica:
  - Reduz eventos de hipoxemia ( $SpO_2 \leq 90\%$ ).
  - Aumenta sucesso de intubação na 1ª tentativa sem dessaturação.



# METODOLOGIA

- Tipo: ensaio clínico randomizado, controlado e aberto.
- Centros: 10 hospitais (Austrália, Nova Zelândia, Suíça).
- Participantes: Crianças <16 anos em intubação emergencial.
- Locais: 10 UTIP, 4 serviços de emergência e 1 UTIN.
- Randomização: 1:1 entre caso e controle. Estratificadas quanto a idade (<1 ano, 1–7 anos ou >7 anos), operador (médico sênior ou júnior) e local de recrutamento.
- Escolha da técnica de pré-oxigenação, a escolha dos agentes anestésicos e a escolha dos bloqueadores neuromusculares a critério do médico responsável.
- Grupos:  
CNAF 2 L/kg/min, FiO<sub>2</sub> 1.0  
Cuidados padrão (sem apneic oxygenation)
- Análises: ITT (Intention-to-Treat) modificada e *per-protocol*.

# METODOLOGIA

- Critérios de Inclusão: crianças < 16 anos, submetidas a intubação emergencial, nos locais e período do estudo, em que consentimento dos responsáveis foi obtido.
- Critérios de exclusão:
  - Intenção de intubação nasal primária; Trocas eletivas do tubo endotraqueal;
  - Necessidade de intubação imediata por perda de débito cardíaco ou parada respiratória
  - Intubação fora do pronto-socorro ou UTI.
  - Obstrução das vias aéreas nasais devido a anormalidades anatômicas ou trauma facial agudo.

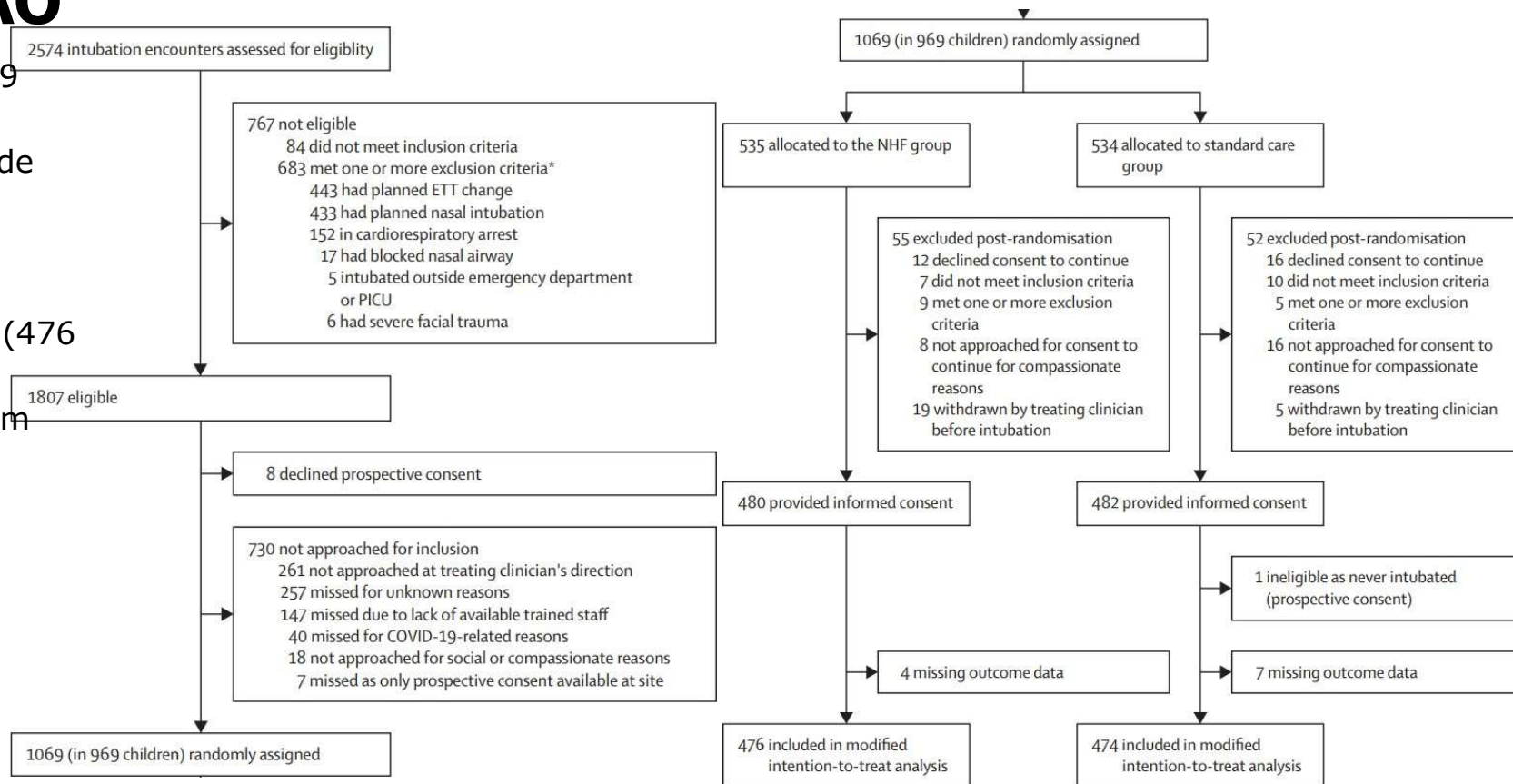
# METODOLOGIA

- Desfechos primários:
  - Hipoxemia durante a intubação ( $SpO_2 \leq 90\%$ )
  - Intubação bem sucedida na 1ª tentativa sem dessaturação.
- Desfechos secundários:
  - Número de tentativas de intubação por paciente.
  - Número de tentativas de intubação seguidas de reoxigenação.
  - Duração da ventilação mecânica e a menor saturação periférica de oxigênio durante todo o período de intubação.
  - Dias livres de ventilação mecânica, nos 1ºs 28 dias após a randomização (óbito em 28 dias: 0).
  - Tempo de internação na UTI Neonatal ou Pediátrica. Tempo de internação hospitalar.
  - Mortalidade durante a internação hospitalar. Eventos adversos menores e maiores.

# RESULTADOS

## POPULAÇÃO

- O estudo incluiu 1069 intubações em 969 crianças entre maio de 2017 e outubro de 2022. 950 intubações incluídas (476 CNAF; 474 controle). Grupos bem balanceados.



# RESULTADOS

	NHF group (N=476)	Standard care group (N=474)	Unadjusted OR (97.5% CI)	p value	Mixed-effects adjusted OR* (97.5% CI)	p value
<b>Modified intention-to-treat analysis</b>						
Number of patients	476	474	..	..	..	..
Hypoxaemic event at first attempt	61/476 (12.8%)	77/474 (16.2%)	0.76 (0.50-1.15)	0.13	0.74 (0.46-1.18)	0.15
Successful intubation at first attempt without oxygen desaturation	300/476 (63.0%)	280/474 (59.1%)	1.18 (0.88-1.59)	0.21	1.13 (0.79-1.62)	0.43
<b>Per-protocol analysis</b>						
Number of patients	444†	461‡	..	..	..	..
Hypoxaemic event at first attempt	48 (10.8%)	77 (16.7%)	0.60 (0.39-0.94)	0.01	0.59 (0.36-0.97)	0.017
Successful intubation at first attempt without oxygen desaturation	284 (64.0%)	268 (58.1%)	1.28 (0.94-1.74)	0.07	1.22 (0.87-1.71)	0.19

Data are n/N (%) or n (%), unless otherwise stated. NHF=nasal high-flow. OR=odds ratio. \*Multilevel mixed-effects model adjusted for age at randomisation and operator level as fixed effects and study hospital site and patient as random effects. †32 patients did not receive NHF, three had missing data, and one both did not receive NHF and had missing data. ‡13 patients did not receive standard care and seven had missing data.

**Table 2: Primary outcomes in the total trial cohort and subgroups as per modified intention-to-treat and per-protocol analyses**

**NHF: ALTO FLUXO NASAL (nasal high-flow)**

# RESULTADOS

## DESFECHOS PRIMÁRIOS:

### INTENTION-TO-TREAT (ITT): ANÁLISE POR INTENÇÃO DE TRATAR

- Hipoxemia:
  - NHF: 12.8%
  - Controle: 16.2%
  - Não significativo (OR 0.74;  $p=0.15$ )
- Sucesso 1ª tentativa sem dessaturação:  
NHF: 63%  
Controle: 59.1%  
Não significativo (aOR 1.13;  $p=0.43$ )

### PER-PROTOCOL : ANÁLISE POR PROTOCOLO

- Hipoxemia:
  - NHF: **10.8%**
  - Controle: **16.7%**
  - Significativo (OR 0.59;  $p=0.017$ )
- Sucesso sem dessaturação:
  - NHF: 64% vs 58.1%
  - Não significativo
- 905 intubações na análise:  
excluídos 32 pacientes do grupo NHF, que não receberam NHF, e 13 do grupo controle receberam oxigenação apneica.

# **RESULTADOS**

---

## **DESFECHOS PRIMÁRIOS:**

### **ANÁLISE DE SUBGRUPOS**

- Subgrupos com possível benefício maior:
  - Neonatos (UTIN).

Lactentes <1 ano.

Intubações por operadores menos experientes.

**Table S4.** Primary outcomes in the subgroups as per protocol analysis (^n=33 did not receive high-flow & n=3 missing-N=444, ^^n=13 did not receive standard-care and n=7 missing, N=461)

<b>Outcome:</b>	<b>High-Flow Group N=444<sup>^</sup></b>	<b>Standard Care Group N=461<sup>^^</sup></b>	<b>Unadjusted OR (97.5% CI)</b>	<b>Mixed effects Adjusted OR (97.5% CI)<sup>#</sup></b>
<b>Primary outcomes according to pre-specified subgroup analysis</b>				
<b>1.) Hypoxemic events at first attempt</b>				
<b>Operator experience – no/total no (%)</b>				
Junior	34/326 (10.4)	58/346 (16.8)	0.58 (0.34 to 0.97)	0.54 (0.31 to 0.96)
Senior	13/105 (12.4)	15/103(14.6)	0.83 (0.33 to 2.07)	0.77 (0.29 to 2.06)
<b>p-value</b>			0.44	0.49
<b>Location of intubation – no/total no (%)</b>				
Emergency Department	5/53 (9.4)	3/39 (7.7)	1.25 (0.23 to 6.91)	1.44 (0.21 to 9.80)
Paediatric Intensive Care Unit	31/346 (9.0)	50/380 (13.2)	0.65 (0.38 to 1.12)	0.67 (0.36 to 1.25)
Neonatal Intensive Care Unit	12/45 (26.7)	24/42 (57.1)	0.27 (0.10 to 0.76)	0.19 (0.04 to 0.87)
<b>p-value</b>			0.14	0.14
<b>Age group at randomisation – no/total no (%)</b>				
<1 year	32/262 (12.2)	57/276 (20.7)	0.53 (0.31 to 0.92)	0.49 (0.26 to 0.91)
1-7 years	12/106 (11.3)	14/109 (12.8)	0.87 (0.34 to 2.22)	0.98 (0.35 to 2.71)
>7 years	4/76 (5.3)	6/76 (7.9)	0.65 (0.15 to 2.89)	0.66 (0.14 to 3.07)
<b>p-value</b>			0.60	0.43



# RESULTADOS

## DESFECHOS SECUNDÁRIOS:

- Número de tentativas de intubação: semelhante (OR ajustada 0,85). No entanto, numericamente, menos pacientes no grupo NHF necessitaram de mais de duas tentativas (10,4% vs. 14,6%).
- Menor saturação de oxigênio: A mediana da menor SpO<sub>2</sub> foi comparável em várias tentativas, embora o grupo controle tenha apresentado mais casos de saturação mais baixa.
- Resultados clínicos: Não houve diferenças significativas na duração da ventilação mecânica, no tempo de internação na UTI ou no hospital, ou na mortalidade.
- A taxa de eventos adversos relacionados à intubação traqueal foram semelhantes em ambos os grupos.

	NHF group	Standard care group	Adjusted treatment effect (95% CI)*
Number of intubation attempts†‡	..	..	OR 0.85 (0.62 to 1.18)
1 attempt	337/480 (70.2%)	325/481 (67.6%)	..
2 attempts	93/480 (19.4%)	86/481 (17.9%)	..
>2 attempts	50/480 (10.4%)	70/481 (14.6%)	..
Number of re-oxygenation interventions)‡	..	..	OR 0.68 (0.35 to 1.31)
After first attempt	65/102 (63.7%)	63/111 (56.8%)	..
After second attempt	22/102 (21.6%)	32/111 (28.8%)	..
After subsequent attempts	15/102 (14.7%)	16/111 (14.4%)	..
Lowest oxygen saturation in 2 min immediately following first intubation attempt§	98 (83 to 100)	97 (80 to 100)	MD 0.00 (-1.67 to 1.67)
Lowest oxygen saturation throughout total intubation period¶	99 (88 to 100)	98 (82 to 100)	MD 0.00 (-1.33 to 1.33)
Duration of mechanical ventilation for first event (h)	71.0 (27.7 to 156.5)	71.1 (27.1 to 142.2)	HR 0.92 (0.81 to 1.04)
Duration of respiratory support (days)	3.4 (1.4 to 7.8)	3.1 (1.5 to 6.9)	SHR 0.90 (0.81 to 1.01)
Length of ICU stay (days)  **††	7.3 (3.0 to 16.0)	6.96 (3.4 to 16.5)	SHR 0.98 (0.87 to 1.11)
Length of hospital stay (days)  **	18.9 (8.2 to 48.8)	22.0 (8.3 to 51.1)	SHR 1.05 (0.92 to 1.21)

	NHF group	Standard care group	Adjusted treatment effect (95% CI)*
<b>Minor adverse events</b>			
Bradycardia not requiring treatment	15/480 (3.1%)	17/481 (3.5%)	OR 0.85 (0.41 to 1.77)
Hypotension not requiring treatment	2/480 (0.4%)	1/481 (0.2%)	OR 1.97 (0.17 to 22.7)
Main stem bronchial intubation	34/480 (7.1%)	28/481 (5.8%)	OR 1.15 (0.68 to 1.94)
Oesophageal intubation with immediate recognition	38/480 (7.9%)	31/481 (6.4%)	OR 1.32 (0.77 to 2.26)
Emesis without aspiration	0	1/481 (0.2%)	..
Epistaxis	0	0	..
Dental or lip trauma	1/480 (0.2%)	0	..
<b>Major adverse events</b>			
Cardiac arrest	4/480 (0.8%)	2/481 (0.4%)	OR 1.53 (0.25 to 9.24)
Oesophageal intubation with delayed recognition (>60 s)	1/480 (0.2%)	1/481 (0.2%)	OR 1.06 (0.07 to 17.0)
Emesis with aspiration	1/480 (0.2%)	1/481 (0.2%)	OR 0.83 (0.03 to 20.2)
Hypotension requiring treatment	14/480 (2.9%)	9/481 (1.9%)	OR 1.75 (0.72 to 4.25)
Bradycardia requiring treatment	19/480 (4.0%)	22/481 (4.6%)	OR 0.90 (0.43 to 1.88)
Laryngospasm	0	0	..
Malignant hyperthermia	0	0	..
Pneumothorax or pneumomediastinum	0	0	..
Death during hospital admission**	36/480 (7.5%)	48/481 (10.0%)	OR 0.72‡‡ (0.45 to 1.14)



# DISCUSSÃO

- CNAF não melhorou os desfechos primários em ambiente real
- Diferenças podem ser influenciadas por:
  - Dificuldade em aplicar CNAF na prática real (pressão, tempo, logística).
  - Abandono precoce das tentativas mesmo sem dessaturação.
  - Subutilização de videolaringoscopia.
  - O uso na UTIN mostraram benefício mais claro, alinhado a
- estudos prévios.





# CONCLUSÃO

- O uso do CNAF durante apneia reduziu a hipoxemia em análise por protocolo (condições ideais), mas não na ITT\*.
- O uso do CNAF não aumentou sucesso na 1ª tentativa de intubação.
- Subgrupos com possível benefício.
- Futuros estudos devem focar em: Barreiras de
  - implementação, Tomada de decisão sobre interrupção da tentativa, Diferenças entre ambientes (UTIN vs UTIP vs Emergência).

\*ITT: análise de intenção de tratar

## RESUMO

**Introdução** O uso de oxigênio nasal de alto fluxo (NHF) para oxigenação apneica durante intubação pediátrica de emergência não é adotado universalmente. Embora estudos anteriores sugiram benefícios potenciais, permanece incerto se o NHF aumenta a probabilidade de sucesso na intubação na primeira tentativa sem dessaturação de oxigênio em crianças. Nosso objetivo foi investigar se o fornecimento de oxigênio NHF durante a intubação pediátrica de emergência pode melhorar os desfechos da intubação.

**Métodos** Realizamos um ensaio randomizado, controlado e aberto em dez hospitais na Austrália, Nova Zelândia e Suíça (quatro departamentos de emergência, dez unidades de terapia intensiva pediátrica e uma unidade de terapia intensiva neonatal não obstétrica). Crianças com menos de 16 anos submetidas a intubação endotraqueal de emergência foram elegíveis para inclusão. Os participantes foram randomizados (1:1) para receber oxigenação apneica com NHF ou cuidados padrão durante a intubação. Os desfechos primários foram a ocorrência de eventos hipoxêmicos (definidos como saturação de oxigênio [SpO<sub>2</sub>] ≤90%) e intubação bem-sucedida na primeira tentativa sem dessaturação na população modificada por intenção de tratar (todas as intubações em participantes para os quais consentimento prospectivo ou retrospectivo foi obtido e um desfecho primário foi registrado). Este ensaio está registrado no Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ACTRN12617000147381) e foi concluído.

**Resultados** Entre 9 de maio de 2017 e 22 de outubro de 2022, 1069 intubações em 969 crianças foram randomizadas para o grupo NHF (535 intubações) ou grupo de cuidados padrão (534 intubações). A análise primária incluiu 950 intubações em 860 crianças, com 476 intubações no grupo NHF e 474 no grupo de cuidados padrão. No grupo NHF, eventos hipoxêmicos ocorreram em 61 (12,8%) de 476 intubações, comparado a 77 (16,2%) de 474 no grupo de cuidados padrão (razão de chances ajustada [aOR] 0,74; IC 97,5% 0,46–1,18; p=0,15). A intubação bem-sucedida na primeira tentativa foi alcançada em 300 (63,0%) de 476 intubações no grupo NHF e 280 (59,1%) de 474 no grupo de cuidados padrão (aOR 1,13; IC 97,5% 0,79–1,62; p=0,43). Na análise por protocolo de 905 intubações, o NHF reduziu a taxa de hipoxemia (48 [10,8%] de 444) comparado aos cuidados padrão (77 [16,7%] de 461; aOR 0,59; IC 97,5% 0,36–0,97; p=0,017). Nesta análise, a intubação bem-sucedida na primeira tentativa foi alcançada em 284 (64,0%) de 444 intubações no grupo NHF versus 268 (58,1%) de 461 no grupo de cuidados padrão (aOR 1,22; IC 97,5% 0,87–1,71; p=0,19).

**Interpretação** O uso de NHF durante intubação de emergência em crianças não resultou em redução de eventos hipoxêmicos ou aumento na frequência de intubação bem-sucedida na primeira tentativa. No entanto, na análise por protocolo, houve menos eventos hipoxêmicos, mas nenhuma diferença na intubação bem-sucedida sem hipoxemia na primeira tentativa. Barreiras à aplicação do NHF durante intubação de emergência e os motivos para abandono de tentativas de intubação antes de comprometimento fisiológico devem ser investigados ulteriormente para informar pesquisas futuras e recomendações para diretrizes de intubação e prática clínica.

## VALOR AGREGADO DESTES ESTUDOS

Os efeitos da **oxigenoterapia de alto fluxo (OAF)** durante a intubação pediátrica observados no centro cirúrgico e em neonatos não se traduziram diretamente em pacientes no pronto-socorro e na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). Este estudo confirma a redução previamente relatada de eventos hipoxêmicos e a melhora na taxa de sucesso na primeira tentativa, sem instabilidade fisiológica, em pacientes neonatais.

Os dados por protocolo sugerem que há uma redução na dessaturação de oxigênio ao se aplicar a OAF durante a intubação em condições ideais, **mas isso não se traduziu no ambiente real do pronto-socorro e da UTIP.**

# REFERENCES

- M Overmann *et al.* [Apneic oxygenation to prevent oxyhemoglobin desaturation during rapid sequence intubation in a pediatric emergency department](#)  
Am J Emerg Med  
(2019)
- S Humphreys *et al.* [Transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange \(THRIVE\) in children: a randomized controlled trial](#)  
Br J Anaesth  
(2017)
- JE Fiadjoe *et al.* [Oxygen supplementation during prolonged tracheal intubation should be the standard of care](#)  
Br J Anaesth  
(2016)
- T Riva *et al.* [Direct versus video laryngoscopy with standard blades for neonatal and infant tracheal intubation with supplemental oxygen: a multicentre, non-inferiority, randomised controlled trial](#)  
Lancet Child Adolesc Health  
(2023)
- HR Stinson *et al.* Failure of invasive airway placement on the first attempt is associated with progression to cardiac arrest in pediatric acute respiratory compromise  
Pediatr Crit Care Med  
(2018)
- A Nishisaki *et al.* A national emergency airway registry for children: landscape of tracheal intubation in 15 PICUs  
Crit Care Med  
(2013)
- JH Lee *et al.* The number of tracheal intubation attempts matters! A prospective multi-institutional pediatric observational study  
BMC Pediatr  
(2016)
- MM Parker *et al.* Relationship between adverse tracheal intubation associated events and PICU outcomes  
Pediatr Crit Care Med  
(2017)
- CA Capone *et al.* Intubation practice and outcomes among pediatric emergency departments: a report from National Emergency Airway Registry for Children (NEAR4KIDS)  
Acad Emerg Med  
(2022)
- E Long *et al.* Endotracheal intubation in the pediatric emergency department  
Paediatr Anaesth  
(2014)

CA Capone *et al.* Intubation practice and outcomes among pediatric emergency departments: a report from National Emergency Airway Registry for Children (NEAR4KIDS)

Acad Emerg Med

(2022)

E Long *et al.* Endotracheal intubation in the pediatric emergency department

Paediatr Anaesth

(2014)

AG Miller *et al.* Endotracheal intubation outside the operating room: year in review 2023

Respir Care

(2024)

N Napolitano *et al.* Effect of apneic oxygenation with intubation to reduce severe desaturation and adverse tracheal intubation-associated events in critically ill children

Crit Care

(2023)

FJ Frei *et al.* Difficult intubation in paediatrics

Paediatr Anaesth

(1996)

[What is adequate preoxygenation?](#)

2025, Lancet Respiratory Medicine

[What is adequate preoxygenation? – Authors' reply](#)

2025, Lancet Respiratory Medicine

[Nasal high-flow oxygen for apnoeic oxygenation during emergency endotracheal intubation of children](#)

2025, Lancet Respiratory Medicine

[Site-Level Variation in Tracheal Intubation in the Pediatric Emergency Department: A Report from the National Emergency Airway Registry for Pediatric Emergency Medicine \(NEAR4PEM\)](#)

2025, Pediatric Emergency Care

[WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR](http://WWW.PAULOMARGOTTO.COM.BR) DR. PAULO R. MARGOTTO.VEJ  
**CÂNULAS DE ALTO FLUXO EM NEONATOLOGIA**



Congresso de Cooperativismo de Pediatria, João Pessoa, 12 a 13/10/2012: Drs. Paulo R. Margotto, Luciana e Alexandre Serafim

# Cânula nasal de alto fluxo para suporte respiratório em recém-nascidos a termo.

[High flow nasal cannula for respiratory support in term infants.](#)

Dopper A, Steele M, Bogossian F, Hough J. Cochrane Database Syst Rev. 2023 Aug 4;8(8):CD011010. doi: 10.1002/14651858.CD011010.pub2. PMID: 3754272. **ARTIGO GRATIS!**

**Contexto:** A insuficiência respiratória ou desconforto respiratório em lactentes é a causa mais comum de internação não eletiva em hospitais e unidades de terapia intensiva neonatal. Métodos não invasivos de suporte respiratório tornaram-se a forma preferencial de tratamento de problemas respiratórios, pois evitam algumas das complicações associadas à intubação e à ventilação mecânica. A terapia com cânula nasal de alto fluxo (CNAF) tem sido cada vez mais utilizada como método de suporte respiratório não invasivo. No entanto, as evidências referentes ao seu uso em recém-nascidos a termo (definidos como recém-nascidos com idade gestacional  $\geq$  37 semanas até o final do período neonatal (até um mês de idade pós-natal)) são limitadas e não há consenso sobre a segurança e a eficácia da CNAF nessa população.

**Objetivos:** Avaliar a segurança e a eficácia da oxigenoterapia com cânula nasal de alto fluxo para suporte respiratório em recém-nascidos a termo, em comparação com outras formas de suporte respiratório não invasivo.

**Métodos de busca:** Realizamos buscas nas seguintes bases de dados em dezembro de 2022: Cochrane CENTRAL; PubMed; Embase; CINAHL; LILACS; Web of Science; Scopus. Também consultamos as listas de referências dos estudos recuperados e realizamos uma busca complementar no Google Acadêmico.

**Critérios de seleção:** Incluímos ensaios clínicos randomizados (ECR) que investigaram o uso da terapia com oxigênio por cânula nasal de alto fluxo em bebês com idade gestacional  $\geq$  37 semanas até um mês de idade pós-natal (o final do período neonatal).

**Coleta e análise de dados:** Dois autores da revisão avaliaram independentemente a elegibilidade dos ensaios, realizaram a extração de dados e avaliaram o risco de viés nos estudos incluídos. Quando os estudos eram suficientemente semelhantes, realizamos uma meta-análise utilizando diferenças médias (DM) para dados contínuos e razões de risco (RR) para dados dicotômicos, com seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Para RR estatisticamente significativas, calculamos o número necessário para tratar para um benefício adicional (NNTB). Utilizamos a abordagem GRADE para avaliar a certeza da evidência para desfechos clinicamente importantes.

**Principais resultados:** Incluímos oito estudos (654 participantes) nesta revisão. Seis desses estudos (625 participantes) contribuíram com dados para nossas análises primárias. Quatro estudos contribuíram para nossa comparação entre oxigenoterapia com cânula nasal de alto fluxo (CNAF) e pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) para suporte respiratório em recém-nascidos a termo. O desfecho de óbito foi relatado em dois estudos (439 recém-nascidos), mas não houve eventos em nenhum dos grupos. A CNAF pode ter pouco ou nenhum efeito sobre a falha do tratamento, mas as evidências são muito incertas (RR 0,98, IC 95% 0,47 a 2,04; 3 ensaios, 452 recém-nascidos; evidência de certeza muito baixa). O desfecho de doença pulmonar crônica (necessidade de oxigênio suplementar aos 28 dias de vida) foi relatado em um estudo (375 participantes), mas não houve eventos em nenhum dos grupos. A HFNC pode ter pouco ou nenhum efeito na duração do suporte respiratório (qualquer forma de suporte respiratório não invasivo com ou sem oxigênio suplementar), mas as evidências são muito incertas (DM 0,17 dias, IC 95% -0,28 a 0,61; 4 ensaios clínicos, 530 bebês; evidência de certeza muito baixa). É provável que a HFNC resulte em pouca ou nenhuma diferença na duração da internação na unidade de terapia intensiva (UTI) (DM 0,90 dias, IC 95% -0,31 a 2,12; 3 ensaios clínicos, 452 bebês; evidência de certeza moderada). A terapia com cânula nasal de alto fluxo (HFNC) pode reduzir a incidência de trauma nasal (RR 0,16, IC 95% 0,04 a 0,66; 1 ensaio clínico, 78 bebês; evidência de certeza muito baixa) e distensão abdominal excessiva (RR 0,22, IC 95% 0,07 a 0,71; 1 ensaio clínico, 78 bebês; evidência de certeza muito baixa), mas a evidência é muito incerta. Dois estudos contribuíram para nossa análise de HFNC versus oxigenoterapia com cânula nasal de baixo fluxo (LFNC) (oxigênio suplementar até uma taxa de fluxo máxima de 2 L/min). O desfecho de óbito foi relatado em ambos os estudos (95 bebês), mas não houve eventos em nenhum dos grupos. A evidência sugere que a HFNC pode reduzir ligeiramente a falha do tratamento (RR 0,44, IC 95% 0,21 a 0,92; 2 ensaios clínicos, 95 bebês; evidência de baixa certeza). Nenhum dos estudos relatou resultados para o desfecho de doença pulmonar crônica (necessidade de oxigênio suplementar aos 28 dias de vida). A HFNC pode ter pouco ou nenhum efeito na duração do suporte respiratório (DM -0,07 dias, IC 95% -0,83 a 0,69; 1 ensaio clínico, 74 bebês; evidência de certeza muito baixa), no tempo de internação na UTI (DM 0,49 dias, IC 95% -0,83 a 1,81; 1 ensaio clínico, 74 bebês; evidência de certeza muito baixa) ou no tempo de internação hospitalar (DM -0,60 dias, IC 95% -2,07 a 0,86; 2 ensaios clínicos, 95 bebês; evidência de certeza muito baixa), mas a evidência é muito incerta. Eventos adversos foram um desfecho relatado em ambos os estudos (95 bebês), mas não houve eventos em nenhum dos grupos. O risco de viés entre os desfechos foi geralmente baixo, embora houvesse algumas preocupações quanto a viés. A certeza das evidências em relação aos desfechos variou de moderada a muito baixa, sendo rebaixada devido ao risco de viés, imprecisão, indiretividade e inconsistência.

**Conclusões dos autores:** Em comparação com a CPAP, a HFNC pode resultar em pouca ou nenhuma diferença na falha do tratamento. A HFNC pode ter pouco ou nenhum efeito na duração do suporte respiratório, mas as evidências são muito incertas. É provável que a HFNC resulte em pouca ou nenhuma diferença no tempo de internação na unidade de terapia intensiva. A HFNC pode reduzir a incidência de trauma nasal e distensão abdominal excessiva, mas as evidências são muito incertas. Em comparação com a LFNC, a HFNC pode reduzir ligeiramente a falha do tratamento. A HFNC pode ter pouco ou nenhum efeito na duração do suporte respiratório, no tempo de internação na UTI ou no tempo de internação hospitalar, mas as evidências são muito incertas. Não há evidências suficientes para permitir a formulação de diretrizes baseadas em evidências sobre o uso da HFNC para suporte respiratório em recém-nascidos a termo. Ensaios clínicos maiores e metodologicamente robustos são necessários para avaliar melhor os possíveis benefícios ou malefícios da HFNC nessa população de pacientes.



A SEGUIR , INFORMAÇÕES DA PALESTRA DO DR. EDUARDO BANCALARI (EUA) NO 26º Congresso de Perinatologia do Rio de Janeiro (19-22 de setembro de 2025) A RESPEITO DOS FATORES DE RISCO DA DISPLASIA BRONCOPULMONAR, a ser disponibilizado em 31 de dezembro de 2025 em [www.paulomargotto.com.br](http://www.paulomargotto.com.br)

# CÂNULA DE ALTO FLUXO AUMENTA A INCIDÊNCIA DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR E RETINOPATIA DA PREMATURIDADE!

Nós todos usamos **cânulas nasais de alto fluxo** (*high flow nasal cannulas*). Tenho certeza de que vocês fazem a mesma coisa que fazemos nos EUA. É uma maneira muito boa de suplementar oxigênio. Achamos que estamos dando pressão, mas não temos ideia de quanta pressão estamos dando. Mas é tão simples e fácil que as enfermeiras adoram. Terapeutas respiratórios adoram. E as famílias também, porque podem segurar o bebê com a cânula nasal sem problemas. Há três estudos que consegui identificar, e eu não estava procurando por eles, apenas mostrando que em três Unidades diferentes a introdução do alto fluxo tem sido associada a uma **taxa mais alta de ROP (Retinopatia da Prematuridade) e displasia broncopulmonar**. Este foi o primeiro nos EUA, com um aumento na *odds ratio* para DBP ou morte, ou DBP após a introdução da cânula de alto fluxo. Este é outro estudo, outro relato na Austrália. Estes não são ensaios clínicos randomizados prospectivos, são todos estudos observacionais. **Na Irlanda, vocês podem ver que a DBP subiu de 21% para 68% após a introdução da cânula e alto fluxo**. Muito difícil de entender como isso pode acontecer. Mas agora há um relato do Chile, de um hospital público em Santiago, descrevendo exatamente a mesma coisa: **introdução da cânula nasal de alto fluxo e maior incidência de DBP e maior incidência de ROP**.

A primeira coisa que vocês podem dizer é: "Bem, é por isso que estamos descrevendo uma DBP mais alta? Porque o bebê com a cânula nasal fica em um fluxo de 0,1 e talvez 23% de oxigênio, então a incidência não seria menor". O que me incomoda é que em dois dos estudos a ROP, cujo diagnóstico é um critério muito objetivo, também está aumentando. Portanto, acho que temos que prestar atenção a isso. Não tenho certeza de que está acontecendo, mas algo está acontecendo. **E eu acho que o que está acontecendo é que esses bebês estão realmente recebendo mais oxigênio do que precisam, porque é tão fácil que não os monitoramos de perto e eles provavelmente estão sendo expostos a FiO2 e saturações mais altas**. Vejam esses dois estudos

***Uso de cânula nasal de alto fluxo (HFNC) está associado a maior morbidade e tempo de internação em recém-nascidos de extremo baixo peso***

***População: 2.487 bebês nascidos entre 2008–2013 com peso ao nascer  $\leq 1.000$  g que receberam suporte respiratório não invasivo (HFNC ou CPAP)***

[High Flow Nasal Cannula Use Is Associated with Increased Morbidity and Length of Hospitalization in Extremely Low Birth Weight Infants.](#) Taha DK, Kornhauser M, Greenspan JS, Dysart KC, Aghai ZH. *J Pediatr.* 2016 Jun;173:50-55.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.02.051. Epub 2016 Mar 19. PMID: 27004673. **ARTIGO GRATIS!**

**Conclusão: Em prematuros extremos ( $\leq 1.000$  g), o uso de cânula nasal de alto fluxo (HFNC), mesmo que combinado com CPAP, está associado a:**  
**Cerca de 17% mais risco de desenvolver BPD**  
**Maior chance de morte ou DBP combinada**

## **CANULA DE ALTO FLUXO E DISPLASIA BRONCOPULMONAR E RETINPATIA DA PREMATURIDADE**

***: Em prematuros que poderiam ter usado CPAP ou HFNC, o grupo que recebeu cânula nasal de alto fluxo (HFNC) apresentou:***

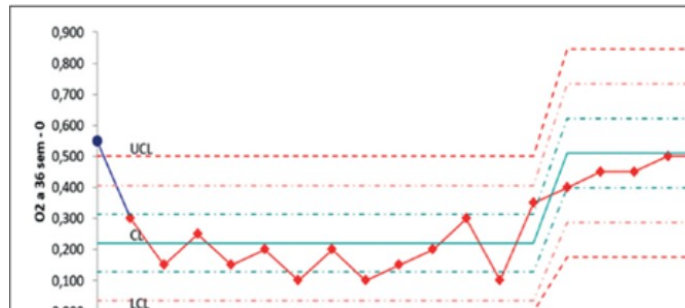
- Mais que o triplo de displasia broncopulmonar (68 % vs. 22 %)***
- Três vezes mais retinopatia da prematuridade grave***
- 10 % dos bebês precisando de cirurgia ocular (vs. 0 % no grupo sem HFNC)***
- Internação 20 dias mais longa em média***

*Estudo observacional forte (Irlanda, 2019) que reforça a preocupação mundial: em prematuros muito imaturos, o **HFNC precoce ou prolongado** está associado a **piora significativa** de DBPe ROP em comparação com o uso predominante de CPAP.*

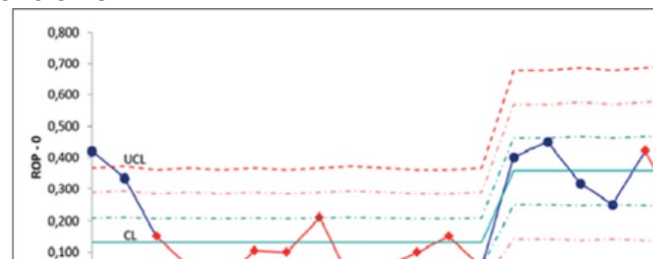
**High-flow Nasal Cannulae, Bronchopulmonary Dysplasia and Retinopathy of Prematurity.** Healy LI, Corcoran P, Murphy BP. Ir Med J. 2019 Sep 12;112(8):985.PMID: 31650793

## **Cânula nasal de alto fluxo: é um fator de risco para displasia broncopulmonar e retinopatia da prematuridade?**

Mena Nannig P, Toro Jara C, et al C.Andes Pediatr. 2024



**Figura 1.** Uso de oxigênio às 36 semanas de idade corrigida em 20 UTIs neonatais chilenas consecutivamente (2012–2023) → Observa-se um **aumento muito significativo** no uso de O<sub>2</sub> às 36 semanas (ou seja, mais DBP) a partir do período 14–15 (2017–2018), exatamente quando começou a introdução em massa do HFNC no Chile.



**Figura 2** Incidência de retinopatia da prematuridade (ROP) grave em 20 UTIs neonatais chilenas consecutivamente → Observa-se um **aumento significativo** na taxa de ROP grave a partir do mesmo período 14 (2017), coincidindo com o início do uso generalizado de HFNC no país.

Obrigado!

