

Obrigada por ver esta apresentação
Gostaríamos de recordar-lhe que esta apresentação é
propriedade do autor.

É-lhe fornecida pela Sociedade Portuguesa de Pediatria
no contexto do 18º Congresso Nacional de Pediatria,
para seu uso pessoal, tal como submetido pelo autor

© 2017 pelo autor



CONGRESSO NACIONAL
DE PEDIATRIA
25 — 27 OUT 2017
Centro de Congressos
Alfândega do Porto



Suporte respiratório por alto fluxo por cânulas nasais em Neonatologia

Inês Girbal
26 de Outubro de 2017

O Contexto

Dois problemas frequentes em Neonatologia?

- Síndrome de dificuldade respiratória
- Displasia broncopulmonar



- ★ Principal modo de ventilação não-invasiva (VNI) em Neonatologia.
- ★ Alternativa eficaz à intubação e ventilação invasiva
- ★ Recomendado na estabilização do prematuro (PT) na sala de partos
- ★ Eficaz como suporte pós-extubação
- ★ Melhoria de outcomes como morte/displasia broncopulmonar

O Contexto

Mas?



- ★ Interface
- ★ Dificuldades técnicas
- ★ Complicações do tratamento

Alto fluxo por cânulas nasais - AF



Clin Perinatol 43 (2016) 673–691

ALTO FLUXO POR CÂNULAS NASAIS - Generalidades



Como o CPAP

- Modo de ventilação não-invasiva
- Sistema de entrega de gás aquecido e humidificado
- Fluxo $> 1\text{L/min}$
- Fornece FiO_2 e PEEP

Diferente do CPAP

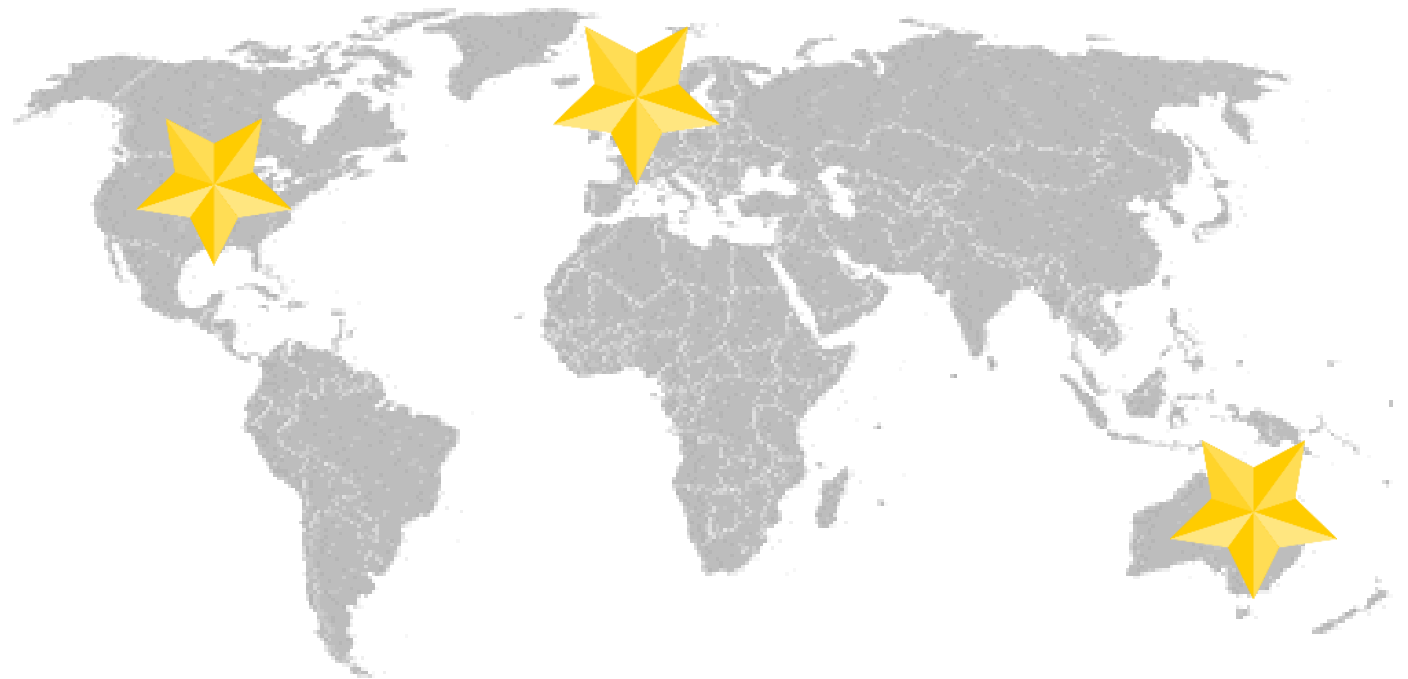
- Prongs mais finos e curtos
- Sem medição de pressão

ALTO FLUXO – A emergência

Utilização frequente em lactentes e crianças com infecções respiratórias

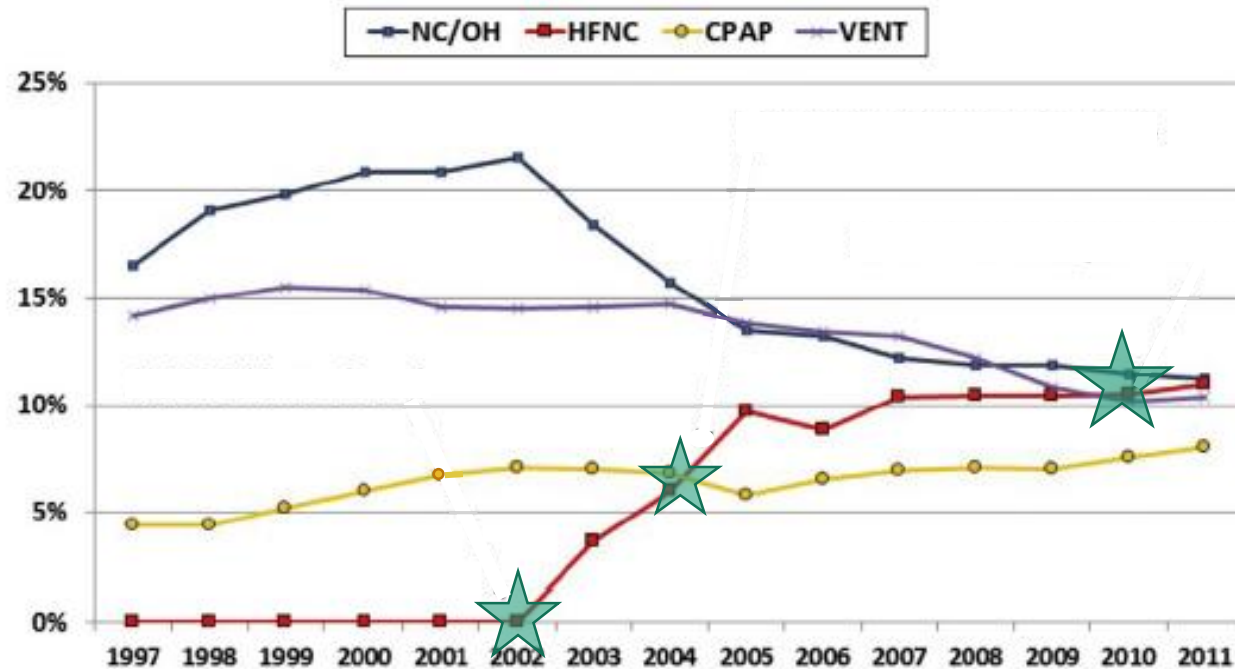
Utilização crescente em Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais (UCINs)

- Austrália: 24% dos RN (2322) em UCINs terciárias em 2013 VS 8% em 2009
- EUA: 2010, AF em 69% das UCINs acadêmicas
- Reino Unido: 2011, AF em 77% das UCINs de nível terciário



Increasing HFNC Use

All Patients during NICU Stay



n = 801,143; data courtesy of Dr. Reese Clark, Pediatrix

Fig. 1. Increasing use of nHFT among US-American NICUs. HFNC, high-flow nasal cannula.

Oxford 2015 Nasal High-Flow Therapy Consensus

- Percepção anedótica de benefícios
- Evidência crescente de segurança e eficácia

ALTO FLUXO POR CÂNULAS NASAIS - Generalidades



- ★ Método fácil de aplicar e manter (Saslow 2006)
- ★ Mais confortável do que o CPAP (Osman 2014)
- ★ Preferido pela equipa de enfermagem (Roberts 2014)
- ★ Preferido pelos pais (Kligenberg 2014)

ALTO FLUXO – Mecanismos de ação

1. Aquecimento e Humidificação

Diminuição do gasto metabólico

Melhoria da compliance pulmonar

2. *Washout* nasofaríngeo

“Lavagem” do espaço morto

nasofaríngeo

3. Pressão de distensão

Pressões semelhantes às geradas em nCPAP

Evidência científica conflictante, estudos pequenos, observacionais

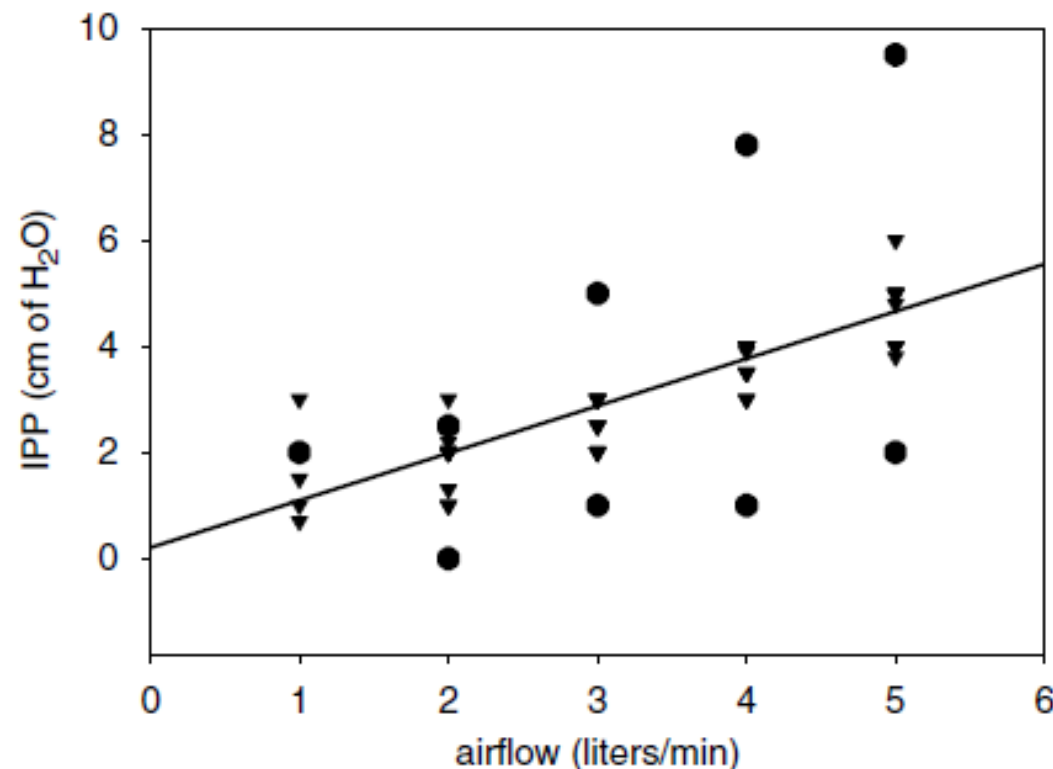
ALTO FLUXO – Mecanismos de ação

Pressão de Distensão, resumindo a evidência:

- Variável, conforme o paciente e a fuga
- Aumenta linearmente com o fluxo
- Varia inversamente em relação à IG
- **Pressões medidas são semelhantes ou inferiores às habitualmente administradas em CPAP**

High-flow nasal cannula as a device to provide continuous positive airway pressure in infants

Journal of Perinatology (2007) 27, 772–775



Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo Vs CPAP no suporte respiratório primário do RN
(Cochrane, 2015)

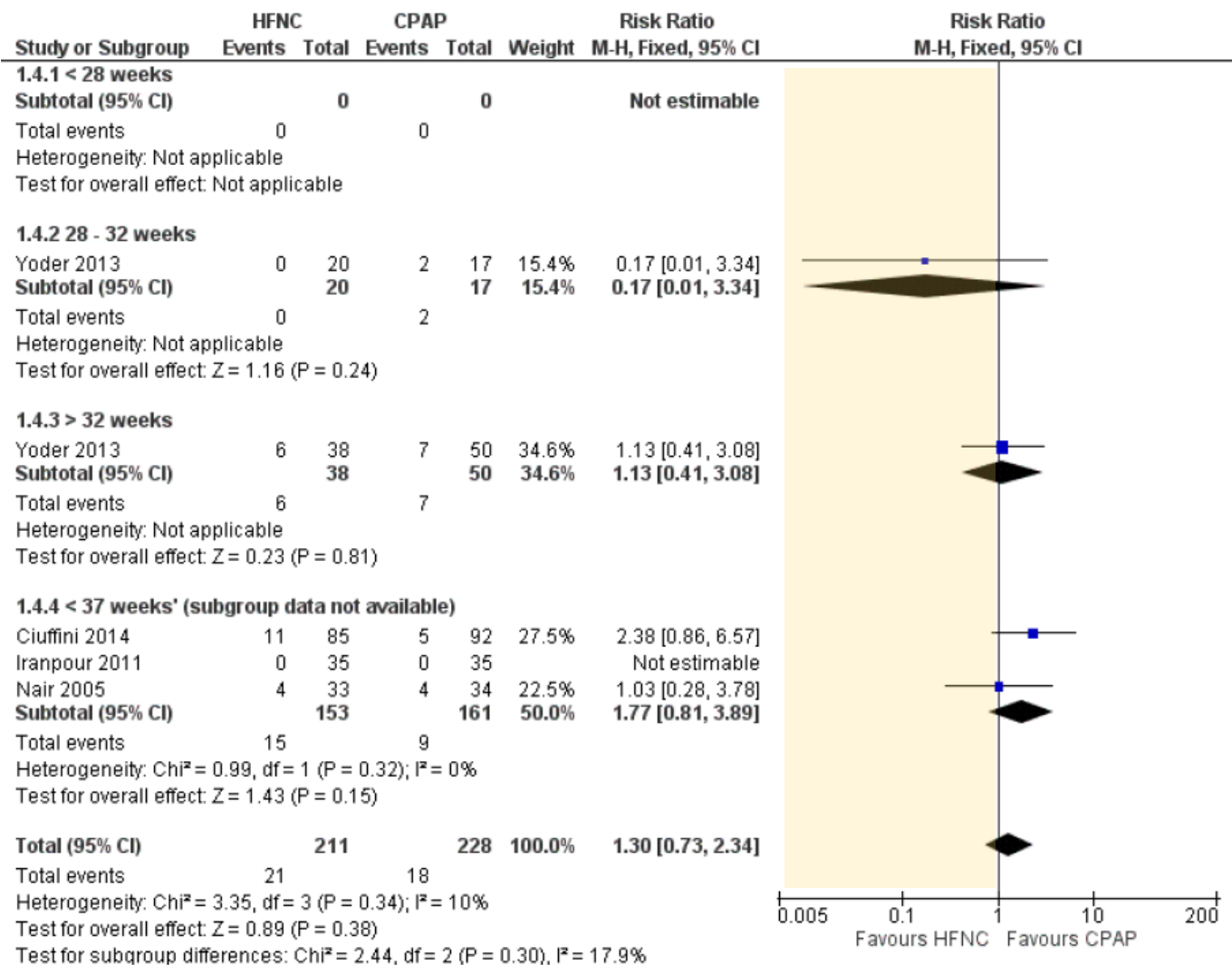
4 estudos, total de 439 RN
(Nair 2005, Iranpour 2011, Yoder 2013, Ciuffini 2014)

Nenhum incluindo RN com IG < 28 semanas

Sem diferença na necessidade de ventilação invasiva
RR 1,30 [0,73-2,34]

Sem diferença no risco de morte ou DBP

Figure 1. Forest plot of comparison: I HFNC versus CPAP soon after birth for treatment or prophylaxis of RDS, outcome: 1.4 Treatment failure within 7 days of trial entry.



Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo Vs CPAP no suporte respiratório primário do RN

- ERC internacional multicêntrico
- 564 RN de IG 28 sem ou mais
- Interrupção precoce do recrutamento
- Falência do tratamento em 25% dos RN em AF (vs 13% CPAP)

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Nasal High-Flow Therapy for Primary Respiratory Support in Preterm Infants

Table 2. Primary Outcome, Intubation within 72 Hours, and Outcomes in the Subgroup and Per-Protocol Analyses.

Outcome	High-Flow Group (N=278) <i>no./total no. (%)</i>	CPAP Group (N=286)	Risk Difference (95% CI)* <i>percentage points</i>	P Value
Primary intention-to-treat analysis				
Treatment failure within 72 hr	71/278 (25.5)	38/286 (13.3)	12.3 (5.8 to 18.7)	<0.001
Gestational age <32 wk	46/140 (32.9)	27/149 (18.1)	14.7 (4.8 to 24.7)	0.004
Gestational age ≥32 wk	25/138 (18.1)	11/137 (8.0)	10.1 (2.2 to 18.0)	0.01
Intubation within 72 hr	43/278 (15.5)	33/286 (11.5)	3.9 (−1.7 to 9.6)	0.17
Gestational age <32 wk	30/140 (21.4)	24/149 (16.1)	5.3 (−3.7 to 14.3)	0.25
Gestational age ≥32 wk	13/138 (9.4)	9/137 (6.6)	2.9 (−3.5 to 9.3)	0.38

Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo Vs CPAP no suporte pós-extubação do RN

(Cochrane, 2015)

6 estudos, total de 934 RN

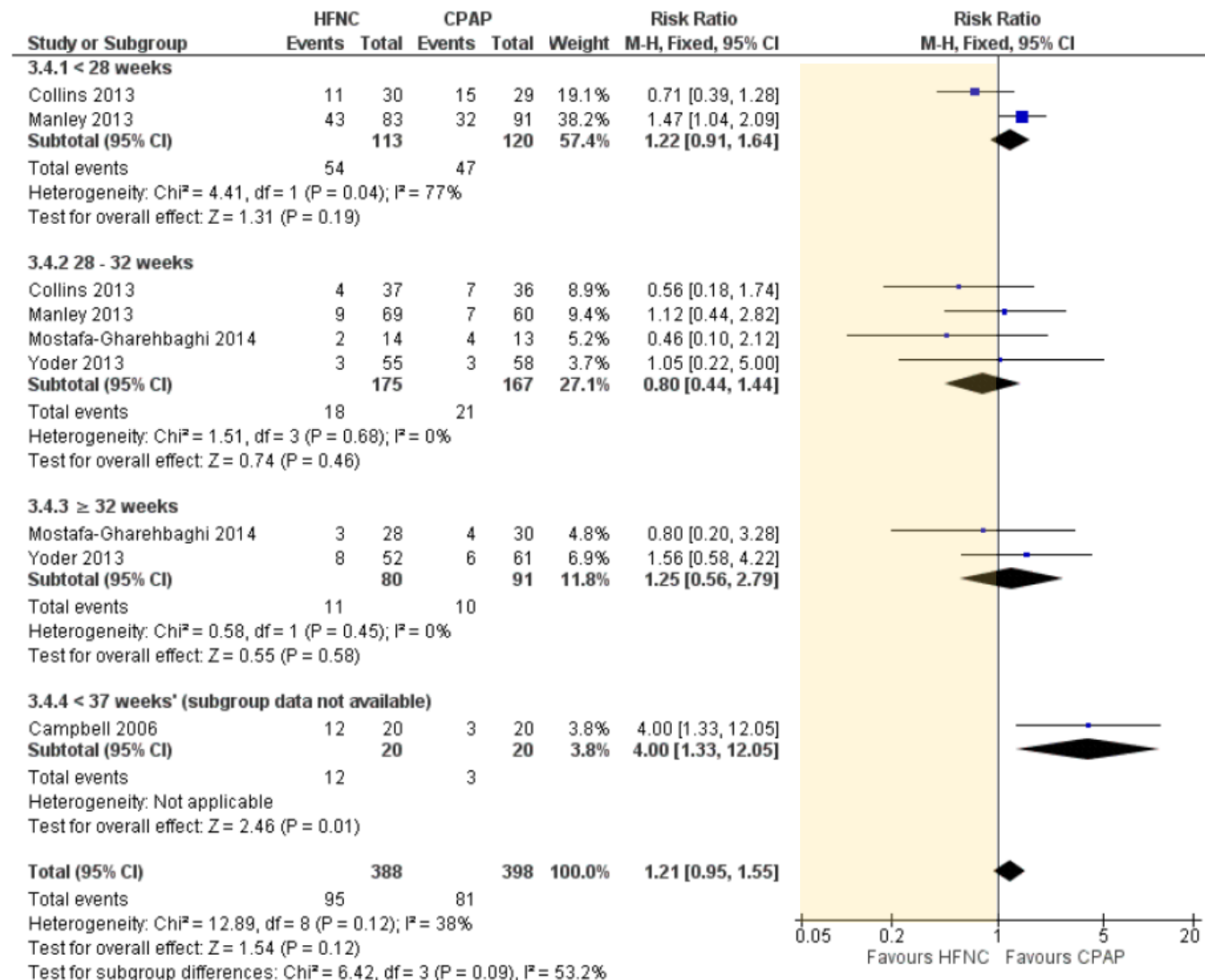
(Campbell 2006, Collins 2013, Manley 2013, Yoder 2013, Liu 2014, Mostafa-Garenbaghi 2014)

Sem diferença
falência de tratamento RR 1,21 [0,95-1,55]
reintubação RR 0,91 [0,65-1,20]

Sem diferença no risco de morte, DBP

Sem diferença HIPV, sépsis, ROP

Figure 4. Forest plot of comparison: 3 High Flow Nasal Cannula versus CPAP to prevent extubation failure, outcome: Treatment failure.



Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo Vs CPAP no suporte pós-extubação do RN

(Cochrane, 2015)

- 4 estudos, 786 RN
- Menos trauma nasal
RR 0,64 [0,51-0,79]

Figure 6. Forest plot of comparison: 3 HFNC versus CPAP to prevent extubation failure, outcome: Nasal trauma.

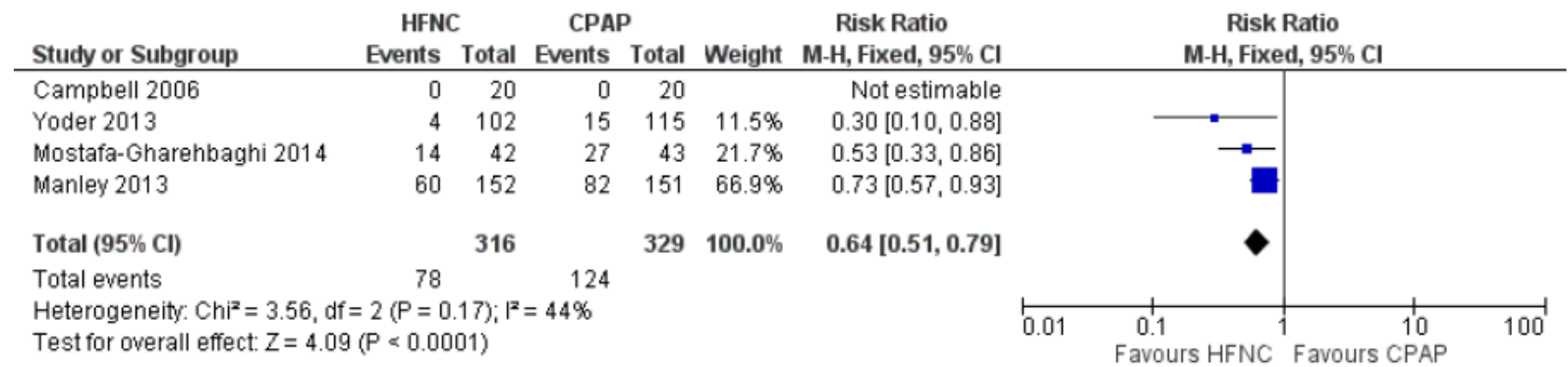
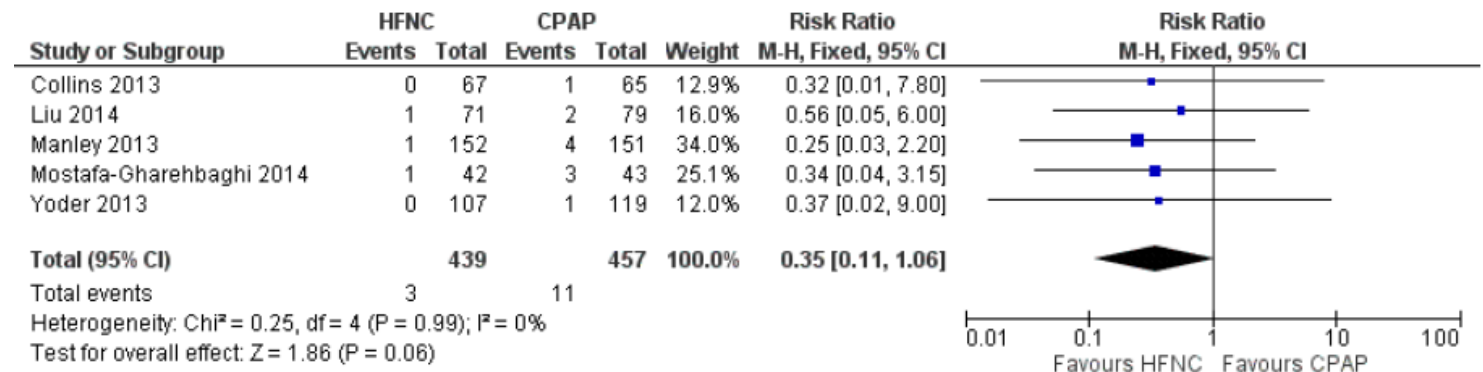


Figure 7. Forest plot of comparison: 3 HFNC versus CPAP to prevent extubation failure, outcome: Pneumothorax.



- 5 estudos, 896 RN
- Menos pneumotórax?
RR 0,35 [0,11-1,06]

Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo no “desmame” do CPAP

Em quem?

- Em RN prematuros com displasia broncopulmonar
- Em RN melhorados do seu SDR

Porquê?

- Forma “mais ligeira” de VNI ?
- Benefício de um “step down”?
- Interface mais fácil, melhorando conforto, alimentação, vínculo... ?

Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo no “desmame” do CPAP

Evidência?

- Não há neste momento evidência que suporte estes benefícios
- A forma mais simples de retirar o CPAP de um RN convalescente é...
...retirá-lo.

Todd DA, Wright A, Broom M, Chauhan M, Meskell S, Cameron C, et al. Methods of weaning preterm babies <30 weeks gestation off CPAP: a multi-centre randomised controlled trial. Archs Dis Childh Fetal Neonatal Ed 2012;97:F236–40.

Alto Fluxo - A evidência

Alto Fluxo no “desmame” do CPAP

Abdel-Hady, 2011.

ERC 60 RNPT ≥ 28 s, estáveis em CPAP 5cmH₂O FiO₂ 30%

- 2 grupos: CPAP até 21% e suspender / AF 2L/min até 21% e suspender
- **AF: mais dias de O₂ (14 vs 5) e suporte respiratório (18 vs 10,5)**



Badiee, 2015.

ERC 88 RNPT ≥ 28 s, estáveis em CPAP 5cmH₂O FiO₂ 30%

- 2 grupos: CPAP até 21% e suspender / AF 2L/min até 21% e suspender
- **AF: menos tempo de O₂ (21 vs 50 horas) e dias de internamento (11 vs 15 dias)**



Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae in Neonatology

Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015



Alto Fluxo - As recomendações

Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae in Neonatology

Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015



nHFT can be considered for most infants in whom nCPAP would have traditionally been applied. Consider using nHFT in preterm infants who show signs of respiratory distress with tachypnoea, increased WOB, oxygen requirement, and the need for ongoing respiratory support. The same level of monitoring and nursing observations should be adopted as would be in place for a baby receiving nCPAP. Any patient with nasal trauma from nCPAP should be considered a candidate for rescue with nHFT. There may be a role for use of objective scoring systems (for instance the Silverman and Anderson⁶³ score) if these are already in practice for determining nCPAP requirement.

Contra-Indicado

- SDR grave ($FiO_2 > 70\%$) ou apneia recorrente
- “Air-leak” significativo
- Malformações craniofaciais

Alto Fluxo - As recomendações

Evidence Support and
Guidelines for Using
Heated, Humidified, High-Flow
Nasal Cannulae in Neonatology
Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015



Escolha de cânulas

- De acordo com as especificações de cada equipamento
- **Não superior a 50% das narinas**

Escolha de Fluxo

- Inicialmente entre 4 a 6L/min
- **Não ultrapassar 8L/min**



Alto Fluxo - As recomendações

Oxford 2015 Nasal High-Flow Therapy Consensus

Table 1

Consented guide to the initiation and alteration of nasal high flow therapy in neonates

Current Weight	Initiation of Flow	Escalation of Flow	Weaning Flow	Discontinuing nHFT
<1500 g	4–6 lpm	Fio ₂ >35% or ↑ RR, WOB	↓ by 0.5 lpm Q 12–24 h	Typically at flow = weight (kg)
1500–3000 g	5–7 lpm	Fio ₂ >35% or ↑ RR, WOB	↓ by 0.5–1 lpm Q 6–12 h	Typically at 2 lpm
> 3000 g	6–8 lpm	Fio ₂ >35% or ↑ RR, WOB	↓ by 0.5–1 lpm as indicated	Typically at 2 lpm
Comments	Max flow 8 lpm	↑ by 1–2 lpm Q 15–20 min PRN	Typically slower wean with BPD	—

University of Utah's Medical Center,

Alto Fluxo - A preferência.

2015: 194 Unidades Neonatais no RU

Table 2 Preference for CPAP or HHFNC, data are displayed as n (%)^{*}

	CPAP	HHFNC	p Value
Which is better	18 (11%)	109 (64%)	<0.001
Better access to the infant	1 (1%)	145 (86%)	<0.001
Easier to set up	13 (8%)	138 (82%)	<0.001
Better access for skin to skin care	0 (0%)	162 (96%)	<0.001
Quicker to achieve full bottle feeding	0 (0%)	166 (98%)	<0.001
Quicker to achieve full breast feeding	0 (0%)	168 (99%)	<0.001
Less nasal trauma	0 (0%)	162 (96%)	<0.001
More comfortable for the infant	1 (1%)	165 (98%)	<0.001
Parental preference	0 (0%)	162 (96%)	<0.001

^{*}Not all practitioners responded to every question.

CPAP, continuous positive airway pressure; HHFNC, humidified high flow nasal cannula.

Alto Fluxo - Perspetivas atuais e futuras.

Estudos e inquéritos confirmam uso generalizado do alto fluxo por cânulas nasais em Neonatologia

**SUPORTE
PRIMÁRIO**

Não há evidência suficiente para a sua recomendação
(e últimos estudos apontam para superioridade do CPAP)

**SUPORTE
PÓS-
EXTUBAÇÃO**

Equivalência ao CPAP no suporte pós-extubação
(com cautela no grande prematuro)

**DESMAME
DO CPAP**

Não há evidência suficiente para a sua recomendação

Alto Fluxo - Perspetivas atuais e futuras.

DESMAME ALTO FLUXO

Não existe consenso acerca da melhor maneira de desmamar o AF

UCINs devem seguir normas internas de forma a minimizar a exposição prolongada ao suporte respiratório e duração excessiva do internamento

Alto Fluxo - Perspetivas atuais e futuras.

FUTURO DA PESQUISA

- Eficácia/segurança do alto fluxo no grande prematuro?
- Eficácia/segurança do alto fluxo na estabilização do RN na sala de partos?
- Alto fluxo – melhor na DBP do que O₂ por baixo fluxo?
- Implicações económicas?



Dúvidas?



CONGRESSO NACIONAL
DE PEDIATRIA
25 — 27 OUT 2017
Centro de Congressos
Alfândega do Porto



Referências bibliográficas

1 - [Semin Fetal Neonatal Med](#). 2016 Jun;21(3):139-45. doi: 10.1016/j.siny.2016.01.002. Epub 2016 Feb 9. High-flow nasal cannula: Mechanisms, evidence and recommendations. [Manley BJ](#)¹, [Owen LS](#)²

2 - [N Engl J Med](#). 2016 Sep 22;375(12):1142-51. doi: 10.1056/NEJMoa1603694.

Nasal High-Flow Therapy for Primary Respiratory Support in Preterm Infants. [Roberts CT](#)¹, [Owen LS](#)¹, [Manley BJ](#)¹, [Frøisland DH](#)¹, [Donath SM](#)¹, [Dalziel KM](#)¹, [Pritchard MA](#)¹, [Cartwright DW](#)¹, [Collins CL](#)¹, [Malhotra A](#)¹, [Davis PG](#)¹; [HIPSTER Trial Investigators](#).

3 - [Clin Perinatol](#). 2016 Dec;43(4):673-691. doi: 10.1016/j.clp.2016.07.005.

Nasal High-Flow Therapy for Preterm Infants: Review of Neonatal Trial Data. [Manley BJ](#)

4 - [Clin Perinatol](#). 2016 Dec;43(4):693-705. doi: 10.1016/j.clp.2016.07.006.

Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae in Neonatology: Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015.

[Roehr CC](#)¹, [Yoder BA](#)², [Davis PG](#)³, [Ives K](#)⁴

5 - [Cochrane Database Syst Rev](#). 2016 Feb 22;2:CD006405. doi: 10.1002/14651858.CD006405.pub3.

High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants.

[Wilkinson D](#)¹, [Andersen C](#), [O'Donnell CP](#), [De Paoli AG](#), [Manley BJ](#).