

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

Novas formas de administração de surfactante



Cristina Resende

Maternidade Bissaya Barreto

Neonatologia B- CHUC

Objetivo

Dar a conhecer novas formas, menos invasivas, de administração de surfactante

Avaliar a sua utilidade para a prática clínica

Introdução- evidências

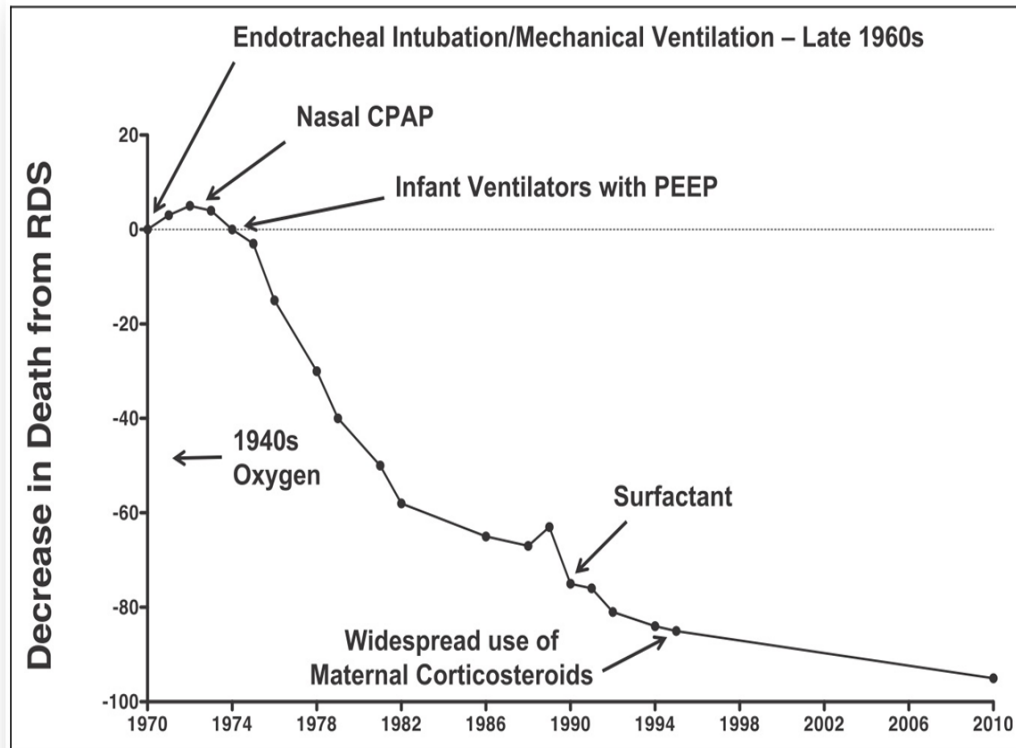


Figure 4. Decrease in death from respiratory distress syndrome (RDS) from 1970 to 2010.

Surfactante na DMH → ↓ mortalidade
↓ morbidade

VM → *Life-saving*...mas...↑ morbidade

...um dos maiores fatores de
iatrogenia...

“Lesão pulmonar induzida pela
ventilação” DBP

Mesmo pequenos períodos de VPP são
prejudiciais para o pulmão imaturo

Kribs A. *JAMA Pediatr* 2015

Introdução- questões

Abordagem do RN com SDR/DMH

CPAP vs intubação na SP

Surfactante profilático vs seletivo

Surfactante seletivo precoce vs seletivo tardio

Surfactante profilático: RN com risco elevado de SDR
10-30 min após nascimento

Surfactante seletivo precoce: 1-2h após nascimento

Surfactante seletivo tardio: > 2 horas, normalmente 12h

Introdução- questões

VMC/ CPAP

RN 25-28S (CPAP 8cmH₂O vs VM)

Morte/DBP: ns

Resultados: 46% falha CPAP ↓ 50% uso surfactante

Complicações: ↑ Pneumotórax (9% vs 3%)

ORIGINAL ARTICLE

Nasal CPAP or Intubation at Birth for Very Preterm Infants

Colin J. Morley, M.D., Peter G. Davis, M.D., Lex W. Doyle, M.D.,
Luc P. Brion, M.D., Jean-Michel Hascoet, M.D., and John B. Carlin, Ph.D.,
for the COIN Trial Investigators*

N Engl J Med. 2008;358:700-8.

RN 25-28 S podem ser tratados com CPAP desde o nascimento
Insucesso em metade
Surfactante ↓ para metade

Introdução- questões

VMC surfactante profilático/ CPAP+surfactante seletivo

RN 24-27S (CPAP 5cmH₂O vs VM+surf)

Morte/DBP: ↓ mortalidade (24-25S)

Resultados: ↓ entubação,

↓ duração ventilação

↓ corticoides posnatais

RN ventilados > risco morte/DBP

Complicações: ns

ORIGINAL ARTICLE

Early CPAP versus Surfactant in Extremely
Preterm Infants

SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD
Neonatal Research Network*

N Engl J Med 2010;362:1970-1979

CPAP nasal precoce é uma alternativa segura e eficaz ao
surfactante profilático, podendo ser até superior

Introdução- questões

surfactante seletivo precoce vs tardio

Surfactante seletivo precoce vs tardio

	Tratamento precoce <2h	Tratamento tardio > 2h	RR (95%IC)
Pneumotórax	12,0%	17,2%	0,61 (0,48-0,78)
DBP	11,1%	14,7%	0,69 (0,55-0,86)
Morte	19,8%	23,6%	0,84 (0,74-0,95)
DBP/morte	29,4%	35,4%	0,83 (0,75-0,91)



Bahadue FL, Soll R. Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev.2012;11(11):CD001456

Surfactante seletivo precoce vs tardio

O surfactante seletivo precoce é superior ao tardio

Introdução- questões

Neonatology

Consensus Guidelines

Neonatology 2017;111:107–125
DOI: 10.1159/000448985

Received: June 16, 2016
Accepted after revision: August 8, 2016
Published online: September 21, 2016

European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2016 Update

David G. Sweet^a Virgilio Carnielli^b Gorm Greisen^c Mikko Hallman^d
Eren Ozek^e Richard Plavka^f Ola Didrik Saugstad^g Umberto Simeoni^h

Abordagem SDR
CPAP+ Surfactante seletivo precoce

Recommendations

- 1 CPAP should be started from birth in all babies at risk of RDS, such as those <30 weeks' gestation who do not need intubation for stabilization (A1).
- 2 The system delivering CPAP is of little importance; however, the interface should be short binasal prongs or a mask, and a starting pressure of about 6–8 cm H₂O should be applied (A2). CPAP pressure can then be individualized depending on clinical condition, oxygenation and perfusion (D2).
- 3 CPAP with early rescue surfactant should be considered the optimal management for babies with RDS (A1).
- 4 Synchronized NIPPV, if delivered through a ventilator rather than a bilevel CPAP device, can reduce extubation failure, but may not confer long-term advantages such as reduction in BPD (B2).
- 5 HF may be used as an alternative to CPAP for some babies during the weaning phase (B2).

Introdução- questões

Dilema

CPAP



Surfactante

Introdução- questões

surfactante profilático/seletivo

Há uns 10 anos atrás tornou-se popular a técnica do INSURE

(**IN**tubate → **SUR**factant → **EX**tubate

Pré-medicação

Intubação /surfactante/ventilação breve

Extubação

Estudos mais antigos demonstraram que o INSURE reduzia a necessidade de VMC, a mortalidade e a % pneumotórax, quando comparado com surfactante seletivo + VMC

Bohlin et al, J Perinatol 2007; 27:422-7

Stevens TP et al. Cochrane Database Syst Rev. 2008(3) CD:003063.

Apesar destas vantagens...

Implica sempre um período de ventilação

Pré-medicação usada → a depressão respiratória que dificulta a extubação.

Introdução- questões

surfactante profilático/seletivo

INTubate → SURfactant administration → Extubation

Meta-análise de 11 estudos:



... Os recentes ensaios clínicos que refletem a prática atual (maior utilização de corticoides pré-natais e utilização precoce de CPAP) não confirmam essas diferenças e **demonstram menor risco de DBP/ morte ao usar CPAP precoce com administração de surfactante seletivo**

Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2012;3(3):CD000510.

Introdução

Ideal

Surfactante RN em respiração espontânea
Sem necessidade de entubação/VPP

- Distribuição pulmonar mais homogênea
- Melhor incorporação tecidual de surfactante



Novos métodos administração
Surfactante

Novos métodos administração Surfactante



Na orofaringe



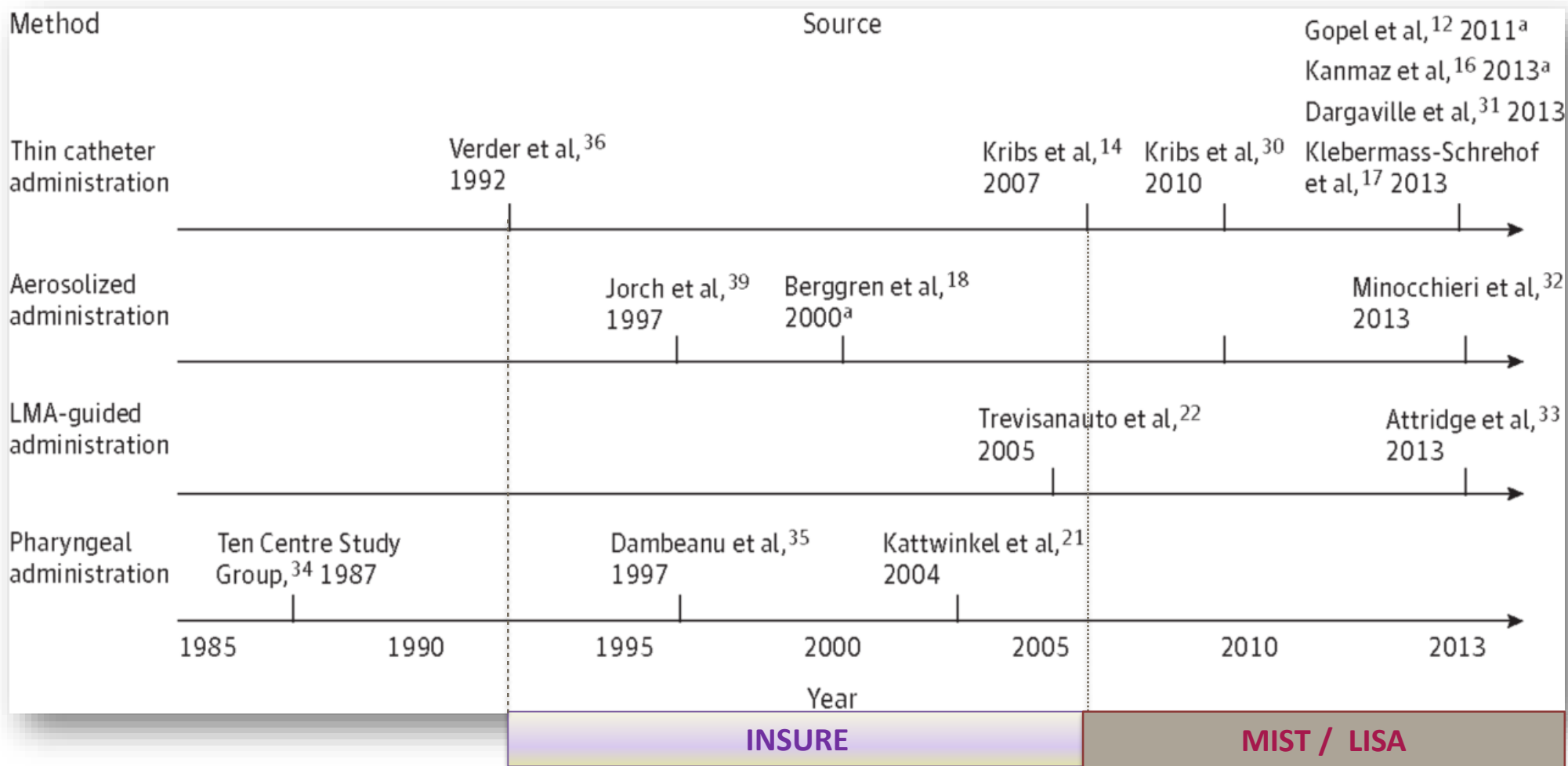
Na laringe
(mascara laríngea)



Na traqueia
(cateter fino)



Aerossol
(surfactante inalado)



Novos métodos administração Surfactante



Na orofaringe



Na laringe
(mascara laríngea)



Na traqueia
(cateter fino)



Aerossol
(surfactante inalado)

Administração faríngea

TEN CENTRE STUDY GROUP 1987

10 UCIN

RN=308
IG- 25-29 Sem

159 surfactante orofaringe

149 grupo-controlo (SF)

Mortalidade

19% no grupo surfactante vs 30% no grupo controlo ($p < 0.001$)

Objetivo –avaliar o efeito do surfactante na mortalidade e não a via de administração

Administração faríngea

Kattwinkel 2004

Serie de casos - surfactante administrado na faringe posterior antes da 1ª respiração

RN é forçada inspirar o surfactante.

CPAP 10 mmHg mascara → CPAP 6 mmHg 48h

23 RN (IG: 27-30S)

15 partos vaginal (14 apresentação cefálica + 1 pélvico)

8 cesarianas

3,0- 4,5 ml surfactante na faringe



13/14 RN parto vaginal (apresentação cefálica) sem necessidade de VMC / 2ª dose surfactante (T21 e derrame pleural)

1 RN apresentação pélvica e 5/8 RN de cesariana necessitaram de intubação e 2ª dose surfactante

Administração faríngea

ACTA PÆDIATRICA
NURTURING THE CHILD

[Explore this journal >](#)

Regular Article

Oropharyngeal surfactant can improve initial stabilisation and reduce rescue intubation in infants born below 25 weeks of gestation

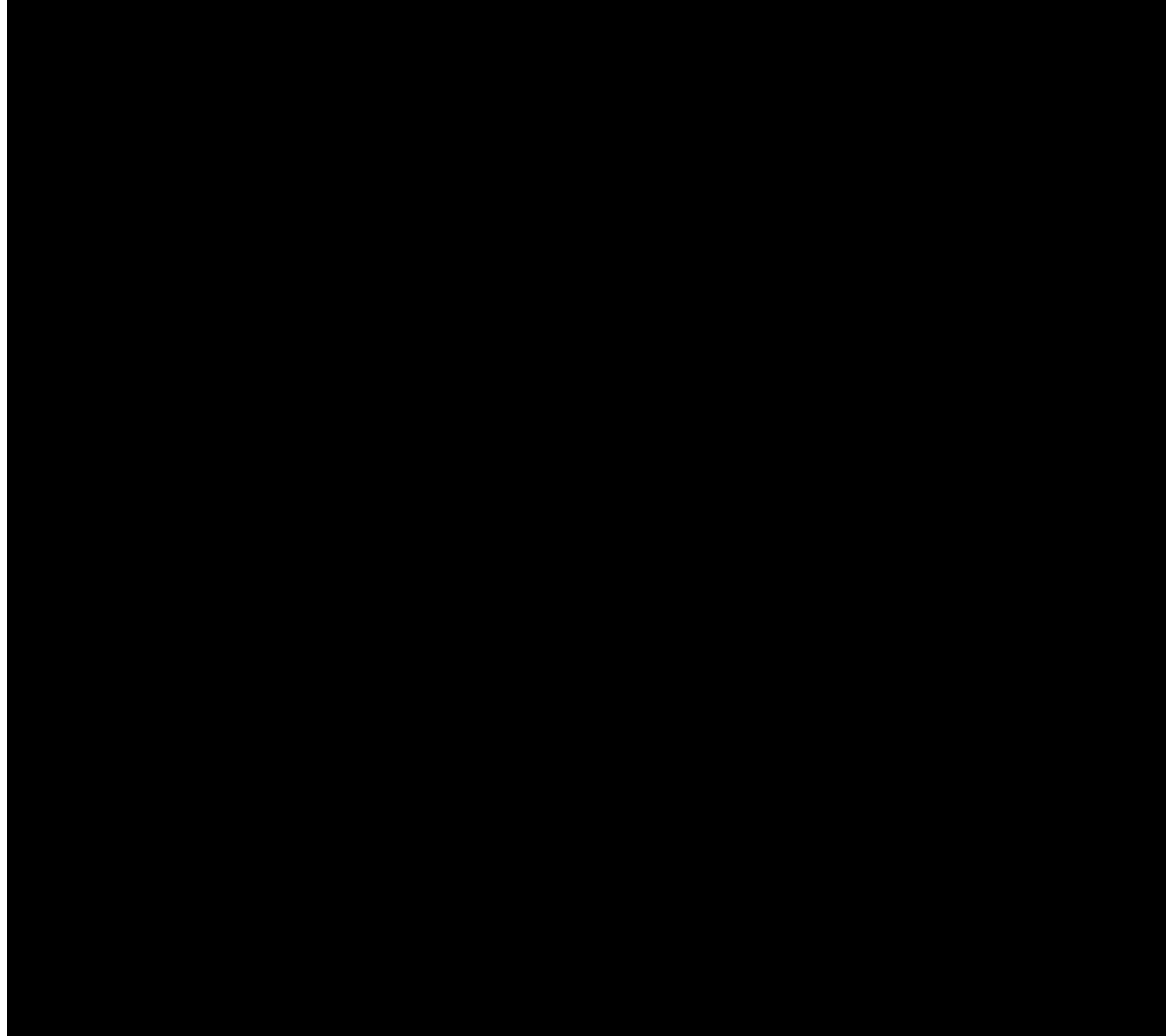
Tereza Lamberska, Eva Settelmayerova, Jan Smisek, Marketa Luksova,
Gabriela Maloskova, Richard Plavka ✉

23 RN <25S

Bólus 1,5 ml surfactante na faringe
Manobra insuflação mantida
PIP 25 mmHg durante 15 seg →
PEEP 6 mmHg

Comparado grupo histórico
Mortalidade e DBP =
↓ entubação na SP 16% vs 75%
 < VM 72h 37% vs 55%
↑ 2ª dose surfactante 79% vs 20%

Administração faríngea



Administração faríngea



Revisão Cochrane

...There is no current evidence from clinical trials to guide the use of pharyngeal instillation of surfactant before the first breath in preterm infants at risk of respiratory distress syndrome.

Pharyngeal instillation of surfactant before the first breath for prevention of morbidity and mortality in preterm infants at risk of respiratory distress syndrome

Abdel-Latif ME, Osborn DA Cochrane Database of Syst Rev 2011; 3: CD008311

Nenhum ECR mostrou sua eficácia

Novos métodos administração Surfactante



Na orofaringe



Na laringe
(mascara laríngea)



Na traqueia
(cateter fino)



Aerossol
(surfactante inalado)

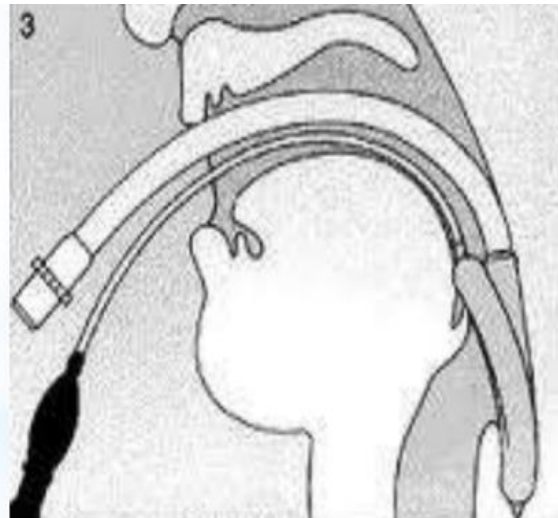
Administração por Máscara Laríngea

Máscara Laríngea

Dispositivo inserida às cegas na laringe posterior

Ventilação mais eficaz

↓ a passagem de ar para o esófago



Administração por Máscara Laríngea

Protocolo Trevisanuto

Cortar sonda nasogastrica (+ 1 cm que ML)

Lubrificar máscara laríngea (ML)

Posicionar ML

Administrar surfactante em 2-4 porções

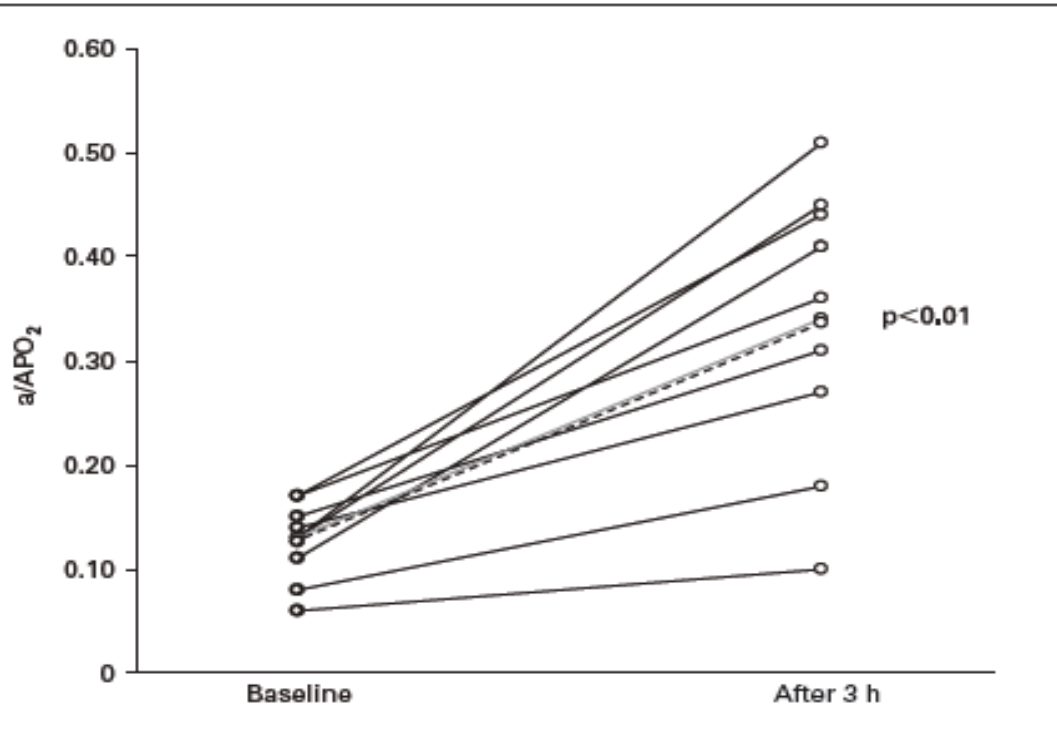
Cada administração é seguida de VPP
(dispersar o surfactante do recipiente da ML
para o pulmão)

Limitações RN > 1000g

Complicações- tosse, refluxo de surfactante



Administração por Mascara Laríngea



8 RN (IG=28-35S)

3h após administração do surfactante, melhoria do Índice de Oxigenação, $a/APO_2 \uparrow$ (0.13 ± 0.04 para 0.34 ± 0.11 ; $p < 0.01$)

Administração por Mascara Laríngea

Objetivo: Comparar ML vs InSurE na necessidade de VM

N=60

IG: 29 -36S

FiO₂: 30-60%



30 –RN Surfactante via ML+ nCPAP

Pré-medicação- atropina

30 RN INSURE + nCPAP

Pré-medicação- morfina+ atropina

Necessidade de VM

77% no grupo insure vs 30% no grupo ML ($p < 0.001$)

Administração por Mascara Laríngea

CALMEST

(Catheter And Laryngeal Mask Endotracheal Surfactant Therapy)



The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine



ISSN: 1476-7058 (Print) 1476-4954 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/ijmf20>

Catheter and Laryngeal Mask Endotracheal
Surfactant Therapy: the CALMEST approach as a
novel MIST technique

A ML serve de guia para cateter 6 cm + peso (kg)

Não necessita de insuflações/ VPP

Administração por Mascara Laríngea

Cochrane



...um pequeno ensaio clínico demonstrou que a administração de surfactante por LM em RN $\geq$ 1200 g com SDR pode ter um efeito a curto prazo na $\downarrow$ necessidade de O₂, mas insuficiente para detetar efeitos clínicos importantes.

São necessários mais estudos para determinar o efeito da administração de surfactante LM para prevenção ou tratamento de SDR/DMH em RN.

Laryngeal mask airway surfactant administration for prevention of morbidity and mortality in preterm infants with or at risk of respiratory distress syndrome. Abdel-Latif ME, Osborn DA

Cochrane Database of Syst Rev 2011; 2011 Jul 6;(7):CD008309

Novos métodos administração Surfactante



Na orofaringe



Na laringe
(mascara laríngea)



Na traqueia
(cateter fino)



Aerossol
(surfactante inalado)

Administração endotraqueal por Cateter fino

Várias denominações/ várias técnicas

LISA

Less Invasive
Surfactant administration

MIST

Minimally Invasive
Surfactant Therapy

1ª utilização reportada por Verder et al. 1992

Verder H et al. Ugeskr Laeger 1992; 154:2136-2139

Angela Kribs Universidade de Cologne (redescoberto) 2007- 1ª publicação

Pediatric Anesthesia 2007; 4:364-9

Administração endotraqueal por Cateter fino

Técnica de Cologne

Kribs et al

- Cateter gástrico (4-5 FG)
- Laringoscopia direta
- Pinça de Magill



Técnica Take care

Kanmaz et al

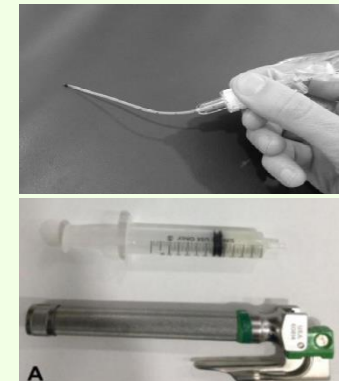
- Cateter gástrico (4-5 FG)
- Laringoscopia direta
- Ø Pinça de Magill



Técnica Hobart

Dargaville et al

- Cateter vascular (16 G)
- Laringoscopia direta
- Ø Pinça Magill



Administração endotraqueal por Cateter fino

Descrição geral da técnica
Preparação- 2 pessoas

Pré-medicação? (atropina, morfina/sucrose)
CPAP

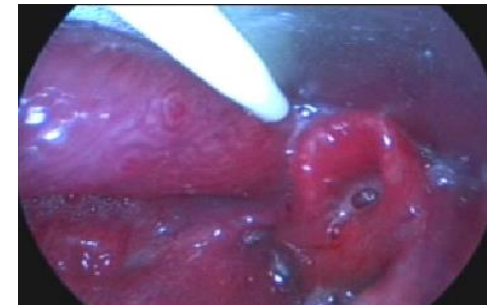
Cateterização traqueal

Laringoscopia, visualização cordas vocais
com/sem ajuda da pinça de Magill

Introdução SNG /cateter

Profundidade – 1-2 cm além das cordas vocais

25-26 S	1 cm
27-28 S	1,5 cm
> 28 S	2 cm



Administração endotraqueal por Cateter fino

Descrição geral da técnica

Administração surfactante

(dose e ritmo variável)
100-200 mg/kg
0,5-3 min

Técnica de Cologne



Técnica de Hobart



Administração endotraqueal por Cateter fino

Descrição geral da técnica

Administração surfactante

(dose e ritmo variável)
100-200 mg/kg
0,5-3 min

Técnica de Cologne



Técnica de Hobart



Administração endotraqueal por Cateter fino

	AMV¹ Herting Team	Take Care² Kanmaz	MIST/Hobart Dargaville³	SONSURE Aguar et Vento⁴	NINSAPP⁵ Krigs
Tempo de administração	1 x 1 - 3 min	1 x 30 - 60 seg	3-4 x 15-30 seg	1x 1 - 3 min	Vários 30-120 seg
Pinça de Magill	sim	não	não	sim	sim
Dose	100 mg/kg	100 mg/kg	100-200 mg/kg	100 mg/kg	100 mg/kg
Cateter	4- 5-FG Sonda gástrica	5-FG Sonda gástrica	16-G Angiocath	4-FG Sonda gástrica	4-FG Sonda gástrica
Pré-medicação	Atropina Sedação: optional	sem	Sucrose	Atropina	sem

1 Göpel et al, Lancet 2011; 378:1627-1634

3 Dargaville et al, Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2013;98:F122-F126

2 Kanmaz et al, Pediatrics 2013 Feb;131(2):e502-9

4 Aguar et al, Acta Paediatrica 2014

5 Kribs et al, JAMA Ped 2015;169:723-730

Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Avoidance of Mechanical Ventilation

12 UCIN

Comparar Grupo AMV/LISA vs abordagem convencional
VM / critérios VM 25-72h

n=220 ≤ 28 IG
CPAP ≥ 4mmHg

108 Grupo AMV/LISA

LISA (Cologne) se $\text{FiO}_2 \geq 30\%$ nas primeiras 2h

Grupos ≈ peso, IG, sexo, corticoide pré-natal, tipo de parto

112 Grupo-Controlo

Entubação: SDR grave, FiO_2 30-60%, pH <7,15-7,2, $\text{PCO}_2 \geq 60-70$

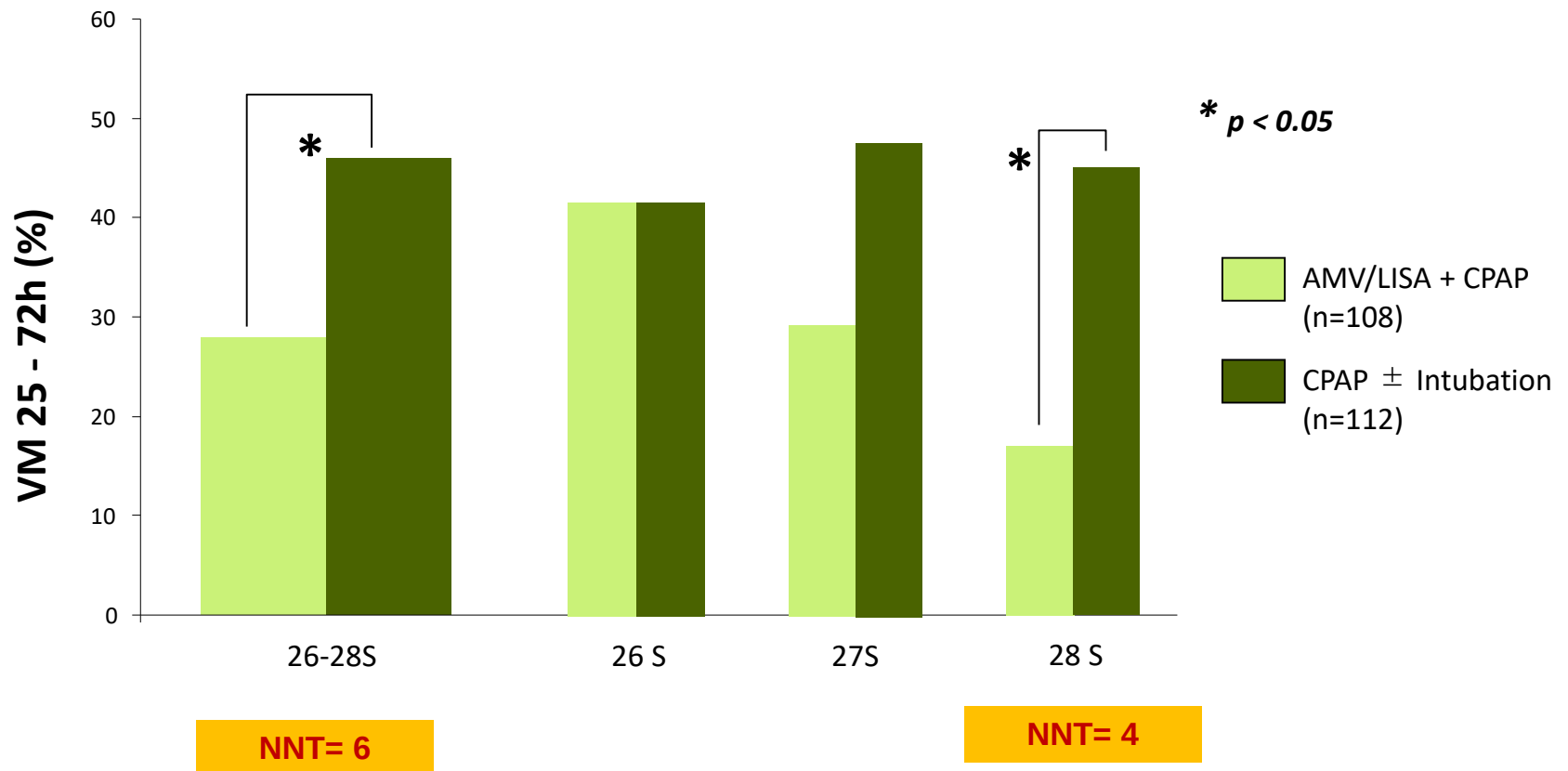
LISA 65/108 (60%)



VM ou critérios VM ($\text{FiO}_2 \geq 60\%$ ou $\text{PCO}_2 > 65\text{mmHg}$) 25-72h
28% vs 46% (p=0,008)

Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Avoidance of Mechanical Ventilation



Göpel W et al. *Lancet* 2011; 378:1627-1634.

Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Avoidance of Mechanical Ventilation

	Grupo AMV (n=108)	Grupo Controlo (n=112)	p
Dias de VM	0 (0-3)	2 (0-5)	<0.001
Dias ventilação (VM, CPAP)	25 (11-38)	29 (16-41)	0.069
Dias de O ₂	5 (2-32)	19 (2-42)	0.059
Hemorragia pulmonar	1 (1%)	3 (3%)	0.622
Pneumotórax	4 (4%)	8 (7%)	0.375
O₂ 28 dias	30 (30%)	49 (45%)	0.032
DBP 36 S	8 (8%)	14 (13%)	0.268
Morte ou DBP à 36 S	15 (14%)	17 (15%)	0.850

Göpel W et al. *Lancet* 2011; 378:1627-1634.

Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Take Care (MIST vs InSurE)

Objetivo- avaliar a necessidade de VM 72h

1 centro

SNG cortada (33 cm)

Ø Pinça Magill

Curosurf (100 mg/kg) (30-60")

Ø Pré-medicação Mist/Insure

N = 200
<32 Sem



100 RN CPAP + Take Care (MIST)

FiO₂ ≥0.4 nas primeiras 2h

Grupos ≈ peso, IG, sexo, corticoide pré-natal, tipo de parto

100 RN CPAP + InSurE

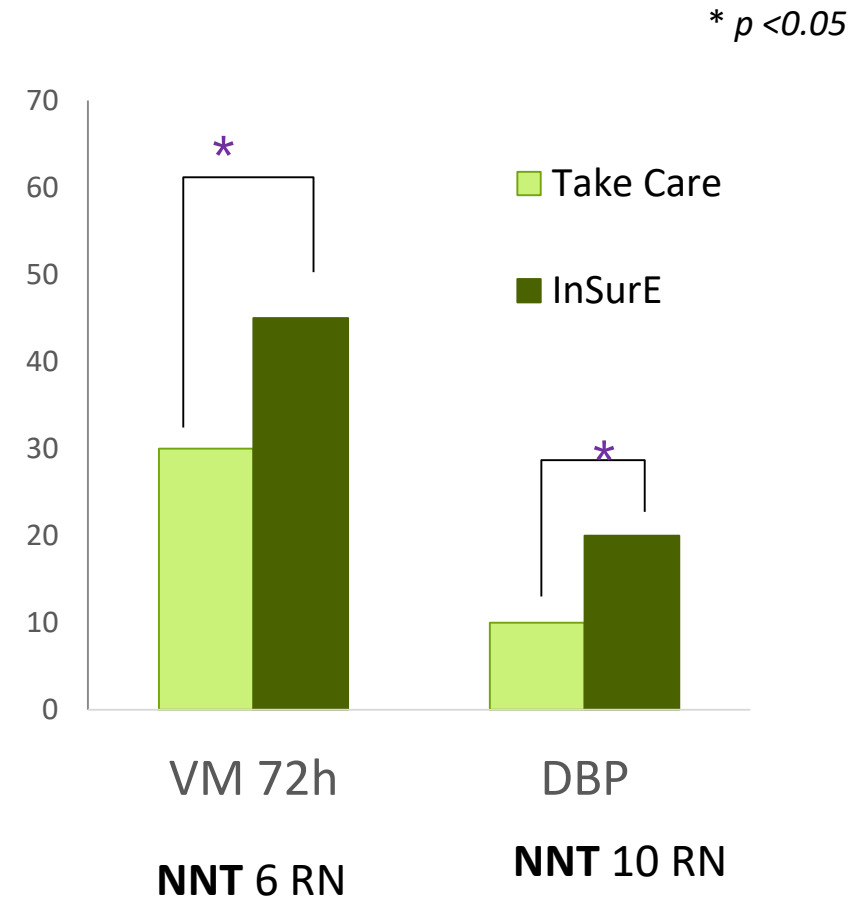
FiO₂ ≥0.4 nas primeiras 2h

VM às 72h 30% vs 45% P=0,02

Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Take Care (MIST vs InSurE)

	Take Care (n=100)	InSurE (n=100)	<i>p</i>
Mediana h VM (min-máx)	35,6 (0-756)	64,1 (0-489)	0,006
Mediana h CPAP (min-máx)	78 (24-720)	116 (24-489)	0,002
VM	40	49	0,12
VM<72h	30%	45%	0,02
Horas de O ₂ supl (min-máx)	40,5 (0-480)	60,7 (0-960)	0,07
Hemorragia pulmonar	5%	7%	0,76
Pneumotórax	7%	10%	0,61
DBP 36 S	9 (10%)	17(20%)	0,009
Morte	16%	13%	0,68
Morte ou DBP à 36 S	22%	32%	0.15



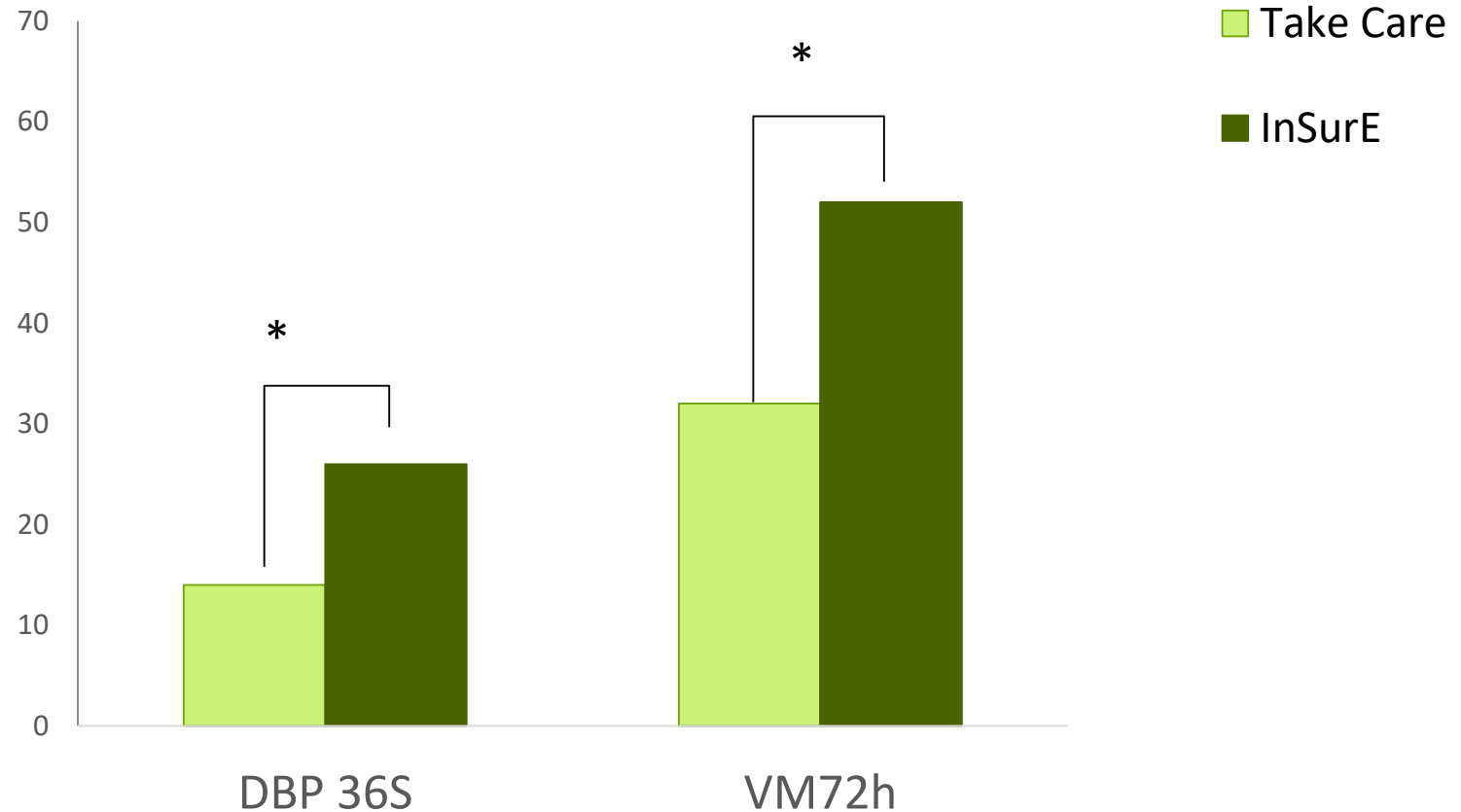
Kanmaz et al., Pediatrics 2013 Feb;131(2):e502-9

Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Take Care (MIST vs InSurE)

IG ≤ 28 S

* $p < 0.05$



Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Nonintubated Surfactant Application NINSAPP

13 UCIN

Objetivo: Sobrevida sem DBP (LISA vs VMC+ Surf)

RN=211

≤ 27 IG em CPAP
<1500; < 12h



107 Grupo LISA

LISA (Cologne) se $\text{FiO}_2 \geq 30\%$ ou SDR grave

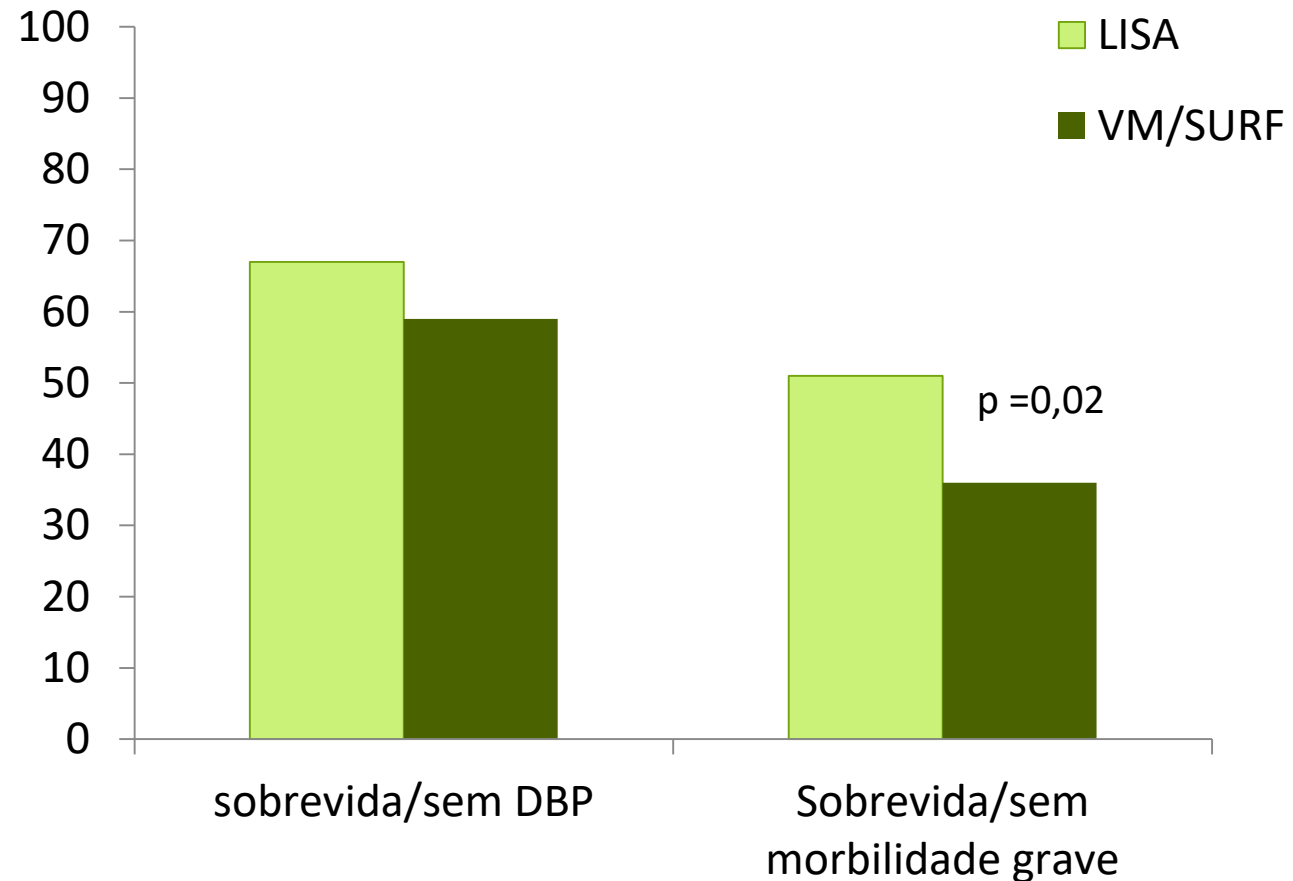
104 Grupo - Controlo

Ventilação/Surfactante se $\text{FiO}_2 \geq 30\%$ ou SDR grave

Sobrevida sem DBP 67% vs 59% (ns)

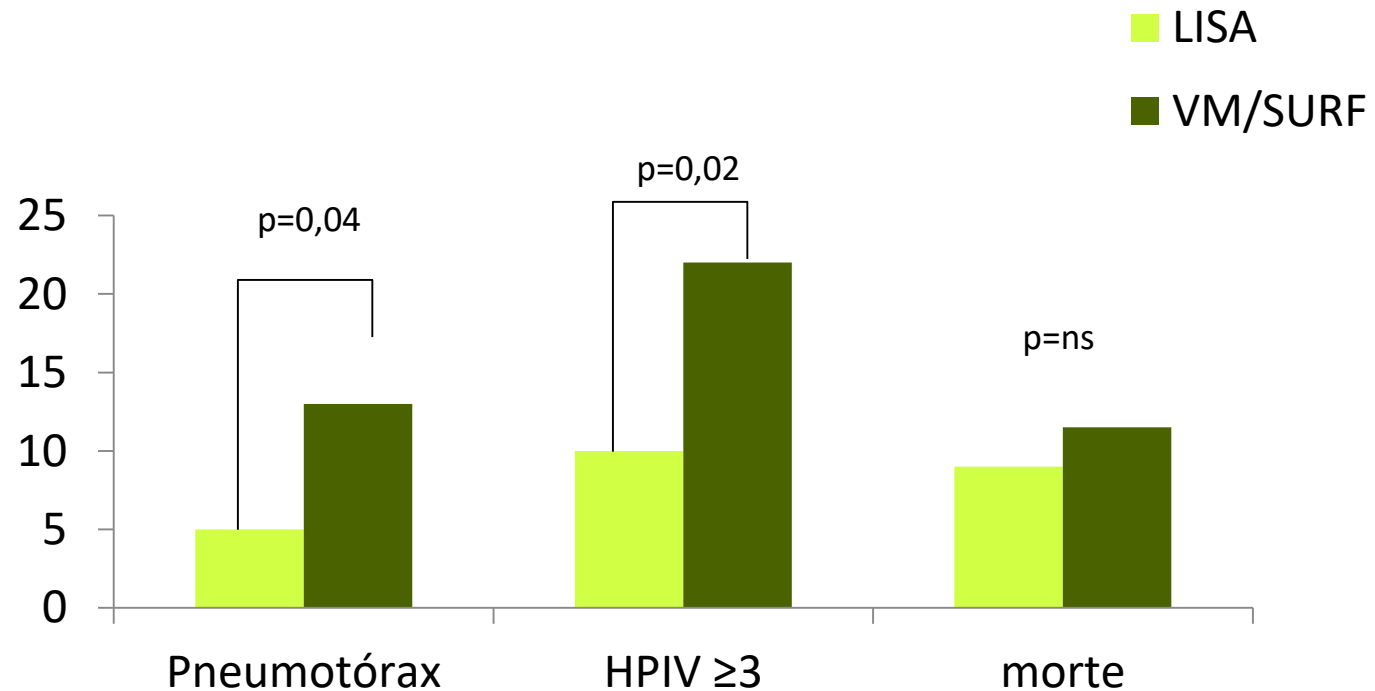
Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Nonintubated Surfactant Application NINSAPP



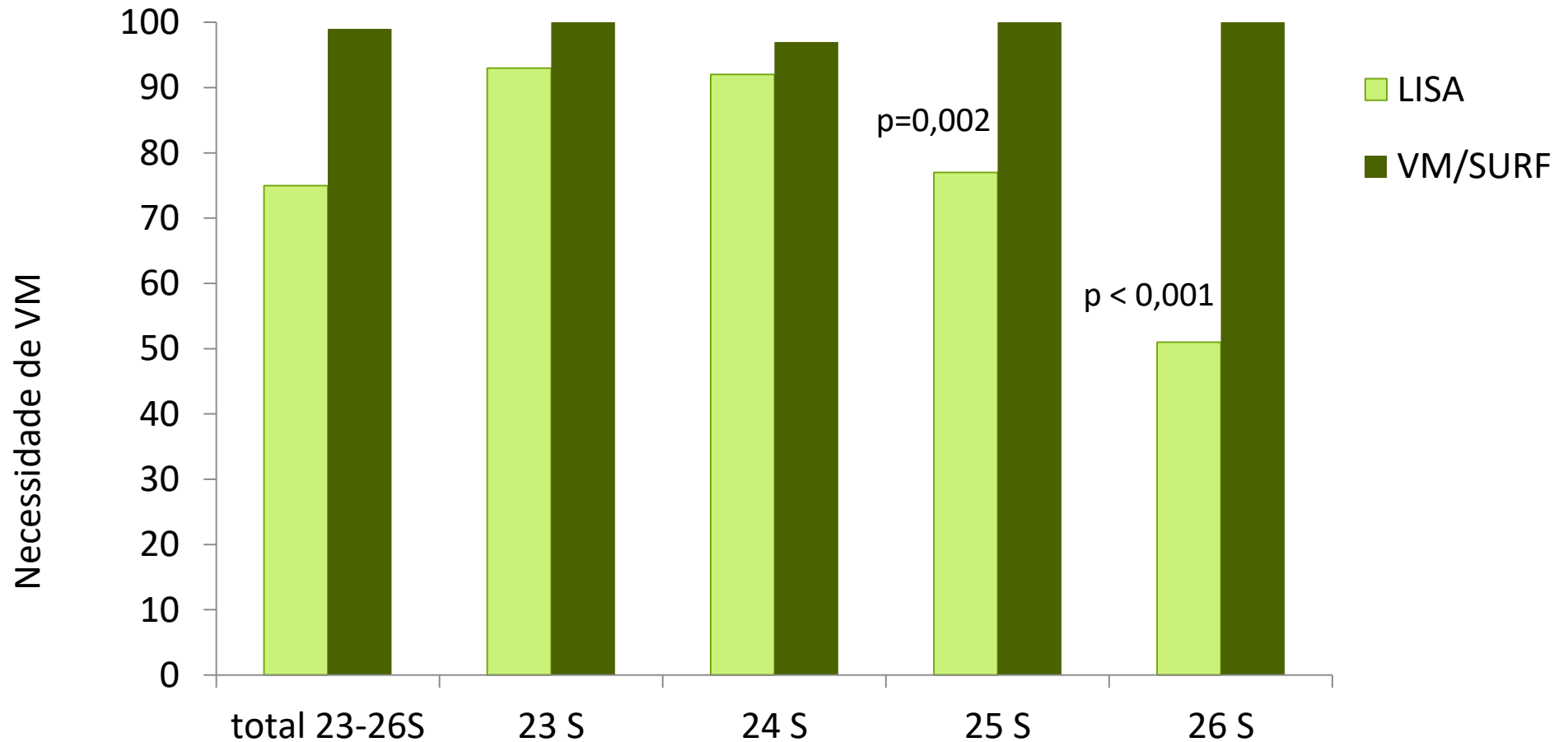
Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Nonintubated Surfactant Application NINSAPP



Administração endotraqueal por Cateter fino

RCT : Nonintubated Surfactant Application NINSAPP



Administração endotraqueal por Cateter fino

	AMV	Take Care	MIST Dargaville		SONSURE	NINSAPP
IG	26-28 S	<32 S	25-28 S	29-32 S	<35S	<27S
IG (Media)	27.6 ±0.8	28.0±2	27(26-28)	30(29-31)	30,6±2,7	25,3
PN (g)	975 ±244	1093±270	880 (770-1030)	1670 (1490-1790)	1516±488	711±195
VM às 72h (%)	28 vs 46 (p=0.0008)	30 vs 45 (p=0.02)	32 vs 68 (p=0.001)	22 vs 45 (p=0.057)	34 vs26 (ns)	50 vs 38 (ns)
DBP/mortalidade (%)	14 vs 15 (ns)	22 vs 32 (ns)	32 vs 37 (ns)	0 vs 5.4 (ns)	28vs20 (ns)	33 vs 41 (ns)
Mortalidade (%)	7 vs 5 (ns)	16 vs 13 (ns)	2.6 vs 7.3 (ns)	0 vs 1.8 (ns)	4,5 VS 3,2 (ns)	9,3 vs11,5 (ns)

Administração endotraqueal por Cateter fino

Problemas

A curto prazo

Insucesso 1ª tentativa
Apneia e necessidade de VPP
Bradicardia ou dessaturação > 10''
Refluxo do surfactante
Tosse e gasping

Pre-medicação

- Com o uso de sedação há melhor conforto RN* → maior risco de intubação
- ↓ do nº episódios de bradicardia e/ou dessaturação (resultados dispares)

(* Dekker J et al: Sedation during minimal invasive surfacant therapy in preterm infants. Neonatology 2016;109:308-13);

Administração endotraqueal por Cateter fino

Os estudos têm demonstrado:

- menor falha do CPAP
- menores taxas de intubação
- menor duração da ventilação mecânica, incluindo CPAP nasal
- menores taxas de DBP moderada a grave, inclusive em RN <28 S
- menos lesão cerebral
- melhor neurodesenvolvimento*
- maior sobrevivência, sem morbidade grave

* Porath M et al Surfactant in spontaneous breathing with nCPAP: neurodevelopmental outcome at early school age of infants ≤ 27 weeks. Acta Paediatr. 2011; 100:352-9.

Administração endotraqueal por Cateter fino

Meta-análises

Association of Noninvasive Ventilation Strategies With Mortality and Bronchopulmonary Dysplasia Among Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-analysis.

Isayama et al. JAMA 2016; 316:611-24

Surfactant instillation in spontaneously breathing preterm infants: a systematic review and meta-analysis.

Rigo et al., Eur J Pediatr. 2016, 175:1933-42

Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and metaanalysis.

Aldana-Aguirre et al, Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2017; 102:F17-23

Administração endotraqueal por Cateter fino

Outcome	Studies	Participants	LISA events/N	Controls events/N	Effect estimate RR (95% CI)
Death or BPD at 36 weeks	6	895	90/447	121/448	0.75 (0.59 -0.94)*
BPD at 36 weeks in survivors	6	814	56/410	77/404	0.72 (0.53 -0.97)*
Mortality	6	895	37/447	44/448	0.85 (0.48 - 1.52)
Mechanical ventilation 72 hours	4	464	53/232	74/232	0.71 (0.53 -0.96)*
Mechanical ventilation anytime	3	631	156/315	234/316	0.66 (0.47 -0.93)*
Pneumothorax	5	854	23/426	38/428	0.61 (0.37 -1.02)
PDA requiring treatment	5	857	153/428	146/429	1.02 (0.89 -1.17)
IVH ≥stage 2	4	721	30/362	45/359	0.69 (0.40 -1.17)
NEC stage ≥2†	4	767	28/381	33/386	0.91 (0.56 -1.47)
ROP >stage 2‡	5	857	13/428	13/429	1.13 (0.31 -4.10)
PVL	3	521	10/262	14/259	0.84 (0.21 - 3.35)
Pulmonary haemorrhage	3	631	10/315	16/316	0.63 (0.29 - 1.37)

Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and metaanalysis.

Aldana-Aguirre et al, Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2017; 102:F17-23

Administração endotraqueal por Cateter fino

Cochrane, ainda em revisão



Cochrane Database of Systematic Reviews

Dargaville et al. *BMC Pediatrics* 2014, **14**:213
<http://www.biomedcentral.com/1471-2431/14/213>



STUDY PROTOCOL

Open Access

The OPTIMIST-A trial: evaluation of minimally-invasive surfactant therapy in preterm infants 25–28 weeks gestation

Peter A Dargaville^{1,2*}, Camille Omar F Kamlin^{3,4,5}, Antonio G De Paoli¹, John B Carlin^{6,7}, Francesca Orsini⁶, Roger F Soll⁸ and Peter G Davis^{3,4,5}

Surfactant therapy via brief tracheal catheterization in preterm infants with or at risk of respiratory distress syndrome (Protocol)

Administração endotraqueal por Cateter fino

- Viável, segura
- Método alternativo de administração do surfactante (referido pelo Consenso Europeu de SDR e na bula do surfactante utilizado em Portugal)

Para a implementação generalizada desta técnica, recomenda-se:

treino da equipa,

padronização do procedimento (incluindo o papel da pré-medicação)

Novos métodos administração Surfactante



Na orofaringe



Na laringe
(mascara laríngea)



Na traqueal
(cateter fino)



Aerossol
(surfactante inalado)

Administração aerosol

Método realmente não invasivo

Forma ideal de administração de surfactante (RN em respiração espontânea)

Pré-requisitos

Substância manter-se intacta durante a nebulização

Tamanho das partículas → penetração profunda nos pulmões sem exalar

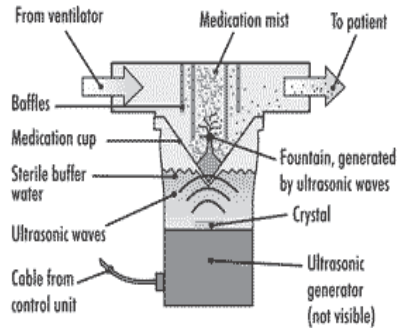
Minimizar a perda de substância na via aérea e esófago

Partículas capazes de se reagregar no local de ação e recuperar / manter atividade biológica

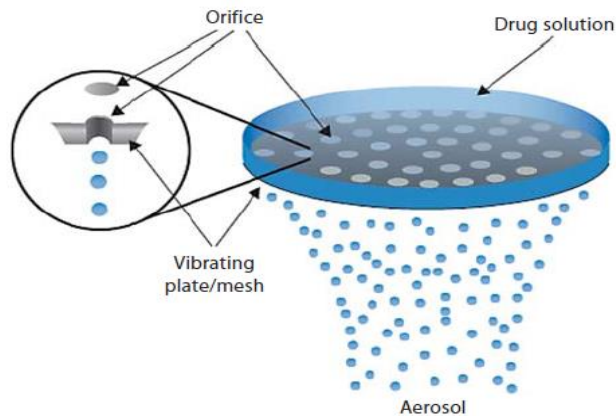
Administração aerosol

Tipos de nebulizadores

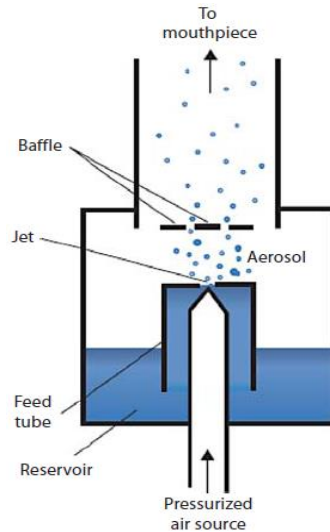
Figure 3: The Ultrasonic Nebulizer



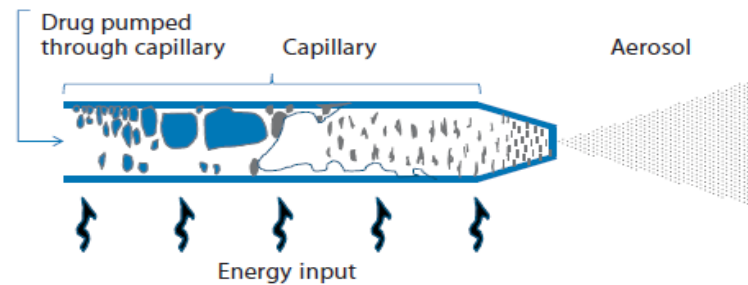
Nebulizadores Ultrassônicos



Nebulizadores membrana vibratória



Nebulizadores Pneumáticos



Geradores de aerossol por capilaridade

Surfactante não se mantém intacto
(degradava as proteínas)
Volume residual elevado
(deposição <1% do produto)

+ eficazes

Administração aerosol

Atualmente os estudos com surfactantes sintéticos de 2ª geração com análogos SP-B e SP-C e com os novos nebulizadores tem tido resultados promissores

Open Label Study AEROSURF

17 RN 28-32S (CPAP)

Sobrevivência/DBP28: 88%

Resultados: VM 5 (29%)

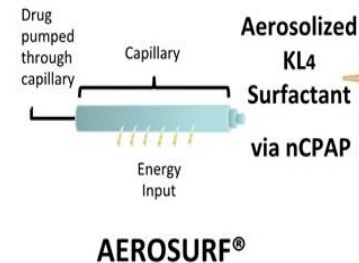
DBP- 2 (12%)

mortalidade 0%

Efeitos 2º- dessaturação , apneia



Transformative administration of KL4 surfactant *without invasive intubation and early* in the management of RDS in premature infants



Finer NN et al. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* 2010; 23:303-309.
Shah S. *World J Pediatr* 2011; 7:11-15.

Administração aerosol

Primeiros estudos pilotos...pouco eficazes

Atualmente com diferentes surfactantes, diferentes nebulizadores, resultados + promissores...

Cochrane limitava (2012) o seu uso a ensaios clínicos

Abdel-Latif ME, Osborn DA. Nebulised surfactant in preterm infants with or at risk of respiratory distress syndrome
Cochrane 2012, 10. CD008310



Novos métodos administração Surfactante



Na orofaringe
(antes da 1ª respiração)

Não necessita de entubação, < VPP,
respiração espontânea

Só partos vaginais, alguns RN choram antes
da administração, poucos estudos



Na laringe
(mascara laríngea)

Não necessita de entubação, < VPP,
respiração espontânea

Só RN > 1000g, técnica pouco usada UCIN,
poucos estudos



Na traqueia
(cateter fino)

Não necessita de entubação, VPP, dado em
respiração espontânea

Pessoal treinado, curva de aprendizagem,
laringoscópico



Aerosol
(surfactante inalado)

Não necessita de entubação, VPP, dado em
respiração espontânea

Caro, problemas técnicos, ainda em estudo

Ainda não existe um método ideal para administrar o surfactante em RN em respiração espontânea.

Este método deve:

- Evitar entubação e ventilação com pressão positiva

- Ser acessível

Outro ponto importante é identificar quais os RN que beneficiariam com estas técnicas.

Novas formas de administração de surfactante



Cristina Resende

Maternidade Bissaya Barreto

Neonatologia B- CHUC

Table 1. Patient characteristics by intervention group

	LMA group	ETT group	Comparison between groups
N	30	30	
<i>Gestational age</i>			
< 33 weeks	11 (37%)	18 (60%)	
≥ 33 weeks	19 (63%)	12 (40%)	<i>P</i> = 0.120
Birth weight, grams; mean (range)	2118 (1150–3984)	1945 (1015–3700)	<i>P</i> = 0.645
Male sex	21 (70%)	17 (57%)	<i>P</i> = 0.422
<i>Ethnicity/race</i>			
Hispanic	1 (3%)	2 (7%)	<i>P</i> = 1.0
N-H white	27 (90%)	28 (93%)	<i>P</i> = 1.0
Inborn	23 (77%)	20 (67%)	<i>P</i> = 0.567
Antenatal steroids	15 (50%)	16 (53%)	<i>P</i> = 1.0
Cesarean delivery	18 (60%)	22 (73%)	<i>P</i> = 0.412
Age at randomization, hours; mean (range)	17.3 (3–43)	15.8 (3–42)	<i>P</i> = 0.617

Abbreviations: ETT, endotracheal tube; LMA, laryngeal mask airway; N-H, non-Hispanic.

Statistical analyses

We used 2007 data for the *a priori* sample size estimation. Expecting that 50% of the ETT group would meet the specified failure criteria, a sample of 78 patients (39 per group) was needed to detect a 30% absolute difference in failure rates between groups (calculated using two-sided $\alpha=0.05$, β error = 0.20).

We analyzed data using Minitab 15, SPSS and GraphPad Prism software. The characteristics of the ETT and LMA groups were compared using unpaired t-tests for continuous variables and χ^2 - or Fisher's exact test for categorical variables; Wilcoxon non-parametric tests were used to compare the number of surfactant doses and length of stay. Time to wean off

Table 2. Surfactant therapy failure by intervention group

Intervention Failure	LMA group	ETT group	Comparison between groups
Any failure	9 (30%)	23 (77%)	$P < 0.001$
Early failure	1 (3%)	20 (67%)	$P < 0.001$
Late failure	8 (27%)	3 (10%)	$P = 0.181$
Other failure	2 (7%)	3 (10%)	$P = 1.0$

Abbreviations: ETT, endotracheal tube; LMA, laryngeal mask airway.

 Exportar PDF

 Criar PDF

Adobe PDF Pack

Com uma assinatura paga, converta arquivos para PDF e combine-os facilmente com outros tipos de arquivo

[Selecionar arquivo para converter em PDF](#)

Selecione arquivo

Armazene e compartilhe arquivos na Document Cloud

Saiba mais