Comparison between high-flow nasal oxygen cannula and conventional oxygen therapy after extubation in pediatric intensive care unit

The Turkish Journal of Pediatrics 2018; 60: 126-133

Cesar David Llanos Sanclemente
Fellow Cuidado Intensivo Pediátrico
Universidad CES
Olga Morales
Pediatra Neumóloga

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Dispositivos de alto flujo

Mascaras Venturi

Sistemas de aerosol de altos volúmenes

Collares de traqueostomía de alta humedad

Mascaras faciales de alta humedad

Cánula nasal de alto flujo

- Reducción del trabajo respiratorio
- Disminución del espacio muerto faríngeo
- Disminuye resistencia nasofaríngea
- Presión positiva inspiratoria y peep
- FiO2 constante
- Aclaramiento de secreciones

CNAF

- Cada vez mas usada
- Población pediátrica: neonatos
- Estudios de CNAF post extubación:
  - *Adultos*
  - *Cirugía cardiaca*

Objetivo → Comparar eficiencia, seguridad y resultados comparando CNAF y cánula de oxigeno convencional después de extubación

Metodología

- Ensayo clínico controlado
- 13 UCIP
- Septiembre 2014 – Enero 2016
- Criterios de exclusión:
  - Intubación por menos de 24 horas
  - Falla para respiración espontanea
  - Mayores de 18 años y menores de 1 mes
  - Hernia o parálisis diafragmática
  - Enfermedad cardiaca cianozante
  - Traqueostomia
- n = 100

Variables a evaluar

Respiratorios

Hemodinámicos

Radiológicos

- Frecuencia cardiaca
- Presión arterial no invasiva
- Frecuencia respiratoria
- SatO2
- SpO2/FiO2

Calculo de FiO2 con formula estandarizada

- Meta de SatO2 > 92%
- CNAF 1 – 2 ml/k
- Máximo 25 lt/min
- Oxigeno convencional: cánula o mascara
- Criterios de elegibilidad:
  - Mejoría de condición que lo llevó a intubación
  - PaO2 > 60 con FiO2 < 0,4
  - T < 38,5
  - Estado mental alerta
  - No soporte vasoactivo (permitieron un mínimo de dopamina 5 mcg/k/m)
  - Capacidad de manejar secreciones

Modo espontaneo + PS
2 horas
VT 5ml/k
SatO2 > 95%
Adecuada FR

Score m – RAS
24 – 48 horas

Prueba de respiración espontanea

Extubación

Evaluación:
15 – 30 – 45 min
1 – 6 – 12 – 24 – 48 horas

Table I. Baseline Characteristics of the Patients.

Variable	Groups		P
	HFNC	COT	
Age, months	27±19.95	52.9±34.4	0.706
Male, N (%)	26 (52%)	23 (46 %)	0.548
PRISM III	17.78±6.66	18.3±7.23	0.72
PELOD	15.9±6.9	16.4±7	0.981
Duration of MV, days	5 (3-10)	6 (2-10)	0.225
Reintubation, N (%)	2 (4)	11 (22)	0.007
Reintubation time, hours	16 (10-24)	12 (6-24)	0.066
Diagnosis at admission, N (%)			
Respiratory	25 (50)	30 (60)	
Infectious	13 (26)	10 (20)	
Neurologic	7 (14)	3 (6)	0.349
Cardiologic	5 (10)	5 (10)	
Others	0 (0)	2 (4)	

Variables	Time									
	Extubation	15-min	30-min.	45-min	60-min.	6-h	12-h	24-h	48-h	p
SpO_2	92.5±1.4	93.9±1.2	95.2±1.1	95±0.9	95±0.2	97±1.3	98±0.6	98±0.4	98±0.8	0.02
	94.1±0.8	94±0.9	94.08±0.3	94±0.8	94±0.7	94±0.7	94±1.2	93±1.1	93±2.6	0.06
p*	0.51	0.43	0.08	0.09	0.03	0.02	<0.01	<0.01	0.001	
SF	237±8	254±6.2	263±6.4	274±7	285±7	290±6.7	301±7.1	316±7.9	335±7.4	<0.001
	260±8	251±6.2	249±6.4	245±7	242±7	238±6.7	234±7.1	231±8	232±7.6	0.009
p*	0.40	0.784	0.122	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
PCO_2 (mm Hg)	36.4±1.16		37.5±1.12		37.4±1.14	36.7±1.13	36.9±1.2	36.2±1.2	37.3±1.13	0.300
	38.8±1.15		39.1±1.12		40±1.14	39.9±1.13	39.7±1.21	41±1.27	40.5±1.19	0.357
p*	0.142		0.290		0.103	0.051	0.105	0.008	0.063	
$EtCO_2$ (mm Hg)	35.2±8	36.3±6.2	37.3±6.4	36.6±7	36±7	36.3±6.7	36.1±7.1	35.3±7.9	36.3±7.4	0.018
	37.4±8	37.6±6.2	37.7±6.4	37.8±7	38.6±7	38.3±6.7	38.3±7.1	39.3±8	39.1±7.6	0.391
p*	0.165	0.389	0.813	0.447	0.095	0.210	0.163	0.018	0.126	

Variables	Time									
	Extubation	15-min	30-min.	45-min	60-min.	6-h	12-h	24-h	48-h	p
RR (/min)	35.4±1.8	35.3±1.7	34.7±1.7	34.4±1.7	34±1.8	34.1±1.8	32.9±1.7	32.7±1.7	32±1.8	0.048
	40.7±1.8	41±1.7	41±1.7	41±1.6	41.7±1.8	43±1.8	42.5±1.7	43±1.8	43.6±1.8	0.340
p*	0.04	0.023	0.009	0.006	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	
HR (/min)	134.8±3	138.8±3	132.2±4	131±3	129±3	127±3	124±3	126±3	124±3	0.001
	132±3	138±3	132±3	131±3	133±3	131±3	130±3	132±3	134±3	0.103
p*	0.535	0.952	0.308	0.685	0.354	0.298	0.047	0.111	0.01	
SBP (mm Hg)	99.2±2.5	99.6±2.5	96.7±2.9	97.9±2.4	98.7±2.4	99.7±2.4	98.1±2.5	99.9±2.6	96.5±2.7	0.058
	95.8±2.6	95.2±2.5	96.3±2.9	94.5±2.4	94.2±2.4	95.4±2.4	95±2.6	93.4±2.7	95.7±2.7	0.340
p*	0.341	0.218	0.910	0.333	0.190	0.211	0.358	0.085	0.828	
DBP (mm Hg)	59.7±1.7	61±1.6	61.7±1.5	60.7±1.6	62±1.5	63±1.4	61±1.4	62.5±1.6	60.8±1.8	0.302
	59.4±1.7	60.3±1.6	61±1.5	60.4±1.6	60.3±1.5	60.1±1.4	59.6±1.4	59.6±1.7	61±1.9	0.943
p*	0.876	0.747	0.722	0.878	0.455	0.141	0.408	0.215	0.973	

Table III. Changes of m-RAS After Extubation Period.

Groups	Time			
	Extubation	24-h	48-h	p
HFNC	1.391±0.9	1.221±0.17	0.607±0.1	0.001
COT	0.997±0.09	1.164±0.19	1.451±0.108	0.002
p*	0.003	0.824	0.001	

Resultados secundarios

- Reintubación:
  - 22% COT
  - 4% CNAF
- Menor incidencia de reintubación en grupo CNAF (p 0,007)
- Mediana de reintubación:
  - CNAF 16 horas
  - COT 12 horas

Conclusión

- *CNAF es mejor que COT para mantener mejor los parámetros respiratorios y radiológicos, disminuyendo el riesgo de reintubación.*