

I. Introducción:

Las cánulas nasales o nariceras, son ampliamente utilizadas en neonatología y en la población pediátrica. Debemos recordar que las cánulas nasales comunes, entregan el gas frío. En general el oxígeno sale directamente de la red a concentración alta (a menos que se esté utilizando un mezclador o blender) cuya FIO₂ recibida dependerá del peso y del flujo utilizado.

II. Definición de uso de cánula nasal simple a alto flujo:

Se define como el uso de cánula nasal simple a un flujo > 1 - 2 Lt x minuto.

El uso de cánula nasal a alto flujo genera un aumento de la presión de la vía aérea, similar a la generada con los sistemas que entregan CPAP nasal. Este nivel de presión en la mayoría de los casos no es posible precisar y pudiera llegar a rangos peligrosos (>= 10 cm de H₂O) provocando severas complicaciones por escape aéreo.

Existen actualmente cánulas nasales a alto flujo que entregan el aire tibio y húmedo, especialmente diseñadas para eso (Ver detalles en guía clínica Cánula Nasal a alto Flujo HHHNC).

Las cánulas simples no deben ser usadas a alto flujo debido a alto riesgo.

III. Efectos adversos descritos, con el uso de cánula nasal simple a alto flujo:

- Aumento del trabajo respiratorio
- Asincronía tóracoabdominal
- Neumotórax
- Pneumoencéfalo
- Enfisema de órbita
- Enfisema subcutáneo

IV. Utilidad de la cánula nasal simple en recién nacidos:

La principal utilidad de la cánula nasal simple en recién nacidos es usarla a bajo flujo (< 1 lt x min). Su uso es principalmente en los prematuros que evolucionan con displasia broncopulmonar, con requerimientos muy bajos de oxígeno en vías de retiro. Es importante al momento de intentar una prueba terapéutica de suspensión de oxígeno, el cálculo previo de la FIO₂ efectiva con la fórmula de **Benaron y Benitz**.

Paso 1, ver el peso del RN y el flujo de naricera que está usando. Ver el factor que corresponda según cada caso.

En paso 2, ver la FIO₂ a la cual corresponde ese factor. Si usa blender o mezclador de oxígeno, ajustar a esa FIO₂. Si no posee blender, debe aplicar el factor y mirar la FIO₂ de la última columna que corresponde a FIO₂ 1.

Se recomienda realizar una prueba terapéutica de suspensión del oxígeno durante 30 minutos, cuando la FIO₂ efectiva calculada sea < 0.23.

No es recomendable utilizar la cánula nasal para manejo del SDR. Para eso existen los sistemas de CPAP nasal, que efectivamente reducen el trabajo respiratorio.

Si el cálculo de FIO₂ efectiva es >=0.3, debe cambiar a un sistema que permita entregar CPAP nasal, lo cual será beneficioso en reducir el trabajo respiratorio.

Ver tablas 1 y 2

TABLE 1. Calculation of Effective Fio₂, Step 1

Flow, L/min	Factor With Weight of								
	0.7 kg	1.0 kg	1.25 kg	1.5 kg	2 kg	2.5 kg	3 kg	3.5 kg	4 kg
0.01	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0.03 (1/32)	4	3	2	2	2	1	1	1	1
0.06 (1/16)	9	6	5	4	3	2	2	2	2
0.125 (1/8)	18	12	10	8	6	4	4	4	4
0.15	21	15	12	10	8	6	5	4	4
0.25 (1/4)	36	25	20	17	13	10	8	7	6
0.5 (1/2)	71	50	40	33	25	20	17	14	13
0.75 (3/4)	100	75	60	50	38	30	25	21	19
1.0 (1.0)	100	100	80	67	50	40	33	29	25
1.25	100	100	100	83	63	50	42	36	31
1.5	100	100	100	100	75	60	50	43	38
2.0	100	100	100	100	100	80	67	57	50
3.0	100	100	100	100	100	100	100	86	75

Adapted from equations 3 and 4 in ref 1. The rule of thumb (implicit in the table) is that, for most infants in the STOP-ROP study, if flow (in liters per minute) exceeds body weight (in kilograms), then the effective Fio₂ equals the nasal cannula oxygen concentration.

TABLE 2. Calculation of Effective F_{iO_2} , Step 2

Factor	Effective F_{iO_2} With Oxygen Concentration of						
	0.21	0.22	0.25	0.30	0.40	0.50	1.00
0	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
1	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22
2	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23
3	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23
4	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.24
5	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.25
6	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.26
7	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.27
8	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.27
9	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.28
10	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.29
11	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.30
12	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.30
13	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.25	0.31
14	0.21	0.21	0.22	0.22	0.24	0.25	0.32
15	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.25	0.33
17	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.34
18	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.35
19	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.27	0.36
20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.27	0.37
21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.27	0.38
22	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.27	0.36
23	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.28	0.39
25	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.28	0.41
27	0.21	0.21	0.22	0.23	0.25	0.29	0.42
28	0.21	0.21	0.22	0.24	0.26	0.29	0.43
29	0.21	0.21	0.22	0.24	0.27	0.29	0.44
30	0.21	0.21	0.22	0.24	0.27	0.30	0.45
31	0.21	0.21	0.22	0.24	0.27	0.31	0.47
33	0.21	0.21	0.22	0.24	0.27	0.31	0.47
36	0.21	0.21	0.22	0.24	0.28	0.31	0.49
38	0.21	0.21	0.23	0.24	0.28	0.32	0.51
40	0.21	0.21	0.23	0.25	0.29	0.33	0.53
42	0.21	0.21	0.23	0.25	0.29	0.33	0.54
43	0.21	0.21	0.23	0.25	0.29	0.33	0.55
44	0.21	0.21	0.23	0.25	0.29	0.34	0.56
50	0.21	0.21	0.23	0.25	0.30	0.35	0.60
55	0.21	0.22	0.23	0.26	0.31	0.37	0.64
57	0.21	0.22	0.23	0.26	0.32	0.38	0.66
60	0.21	0.22	0.23	0.26	0.32	0.38	0.68
63	0.21	0.22	0.24	0.27	0.33	0.39	0.71
67	0.21	0.22	0.24	0.27	0.34	0.40	0.74
71	0.21	0.22	0.24	0.27	0.34	0.42	0.77
75	0.21	0.22	0.24	0.28	0.35	0.43	0.80
80	0.21	0.22	0.24	0.28	0.36	0.44	0.84
83	0.21	0.22	0.24	0.28	0.37	0.45	0.87
86	0.21	0.22	0.24	0.29	0.37	0.46	0.89
100	0.21	0.22	0.25	0.30	0.40	0.50	1.00

Adapted from equations 3 and 4 in reference 1.

Bibliografia:

1. Hegde. Serious air leak syndrome complicating high-flow nasal cannula therapy: a report of 3 cases. *S. Pediatrics*. 2013 Mar;131(3):e939-44.
2. Collins. A randomized controlled trial to compare heated humidified high-flow nasal cannulae with nasal continuous positive airway pressure postextubation in premature infants. *J Pediatrics*. 2013 May;162(5):949-54.
3. Manley. High-flow nasal cannulae for respiratory support of preterm infants: a review of the evidence. *BJ. Neonatology*. 2012;102(4):300-8.
4. Michele Walsh. Oxygen delivery through nasal cannulae to preterm infants: can practice be improved? *Pediatrics*. 2005 Oct;116(4):857-61.
5. Campbell. Nasal continuous positive pressure from high flow cannula versus infant flow in preterm infants. *Journal of Perinatology* (2006) 26, 546–549
6. Courtney. Lung Recruitment and breathing pattern during variable versus continuous flow NCPAP in premature infants: An evaluation of three device. *Pediatrics*. Vol 107 (2) 2001.
7. Locke R. Inadvertent administration of positive end distending pressure during nasal cannula flow. *Pediatrics* 1993; 91:135-138.
8. Woodhead. Comparing two methods of delivering high flow gas therapy by nasal cannula following endotracheal extubation: a prospective randomized masked crossover trial. *Journal of Perinatology* 2006; 26:481-485.