

VENTILACIÓN NO INVASIVA

INTERNA CAMILA CALFUNAO PINO

INTRODUCCIÓN

VNI es una modalidad de soporte ventilatorio que no emplea la intubación endotraqueal para ventilar al paciente.

Se ha visto que el uso de ventilación mecánica invasiva (VMI) aumenta el riesgo de presentar Displasia Broncopulmonar (DBP), incrementando así el interés en el uso de Ventilación no invasiva (VNI):

- **Nariceras de Bajo y Alto Flujo.**
- **CPAP**

Naricera bajo flujo

01

**Paciente respira O₂
ambiental**

02

Flujos menores a 1 Litro

El oxígeno entra frío, lo que pueda generar lesiones a nivel nasal y producir bronco espasmos.

03

**Frecuente uso en
terapia de descenso**

Uso previo a la
suspensión de
oxigenoterapia

04

**FiO₂ dependerá del
flujo y peso del
paciente**



Cálculo de FiO2 efectiva

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 Fio₂, Step 2

Factor	Effective Fio 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

FiO2 22%

FiO2 38%

FiO2 100 %

Naricera Alto Flujo (HHHFNC)

01

Flujos mayores a 1 Litro (2-8 litros)

El oxígeno entra tibio y humidificado. Previene la formación de secreciones espesas e irritación nasal.

02

Indicación:

- SDR
- Apnea del prematuro
- Apoyo ventilatorio luego de extubar o en terapia de descenso posterior al uso de CPAP.

03

Reduce el espacio muerto, y aumenta las concentraciones de O₂

Facilitando la respiración mientras se reduce la FiO₂.

04

**No es posible determinar
presiones entregadas (fórmulas)**

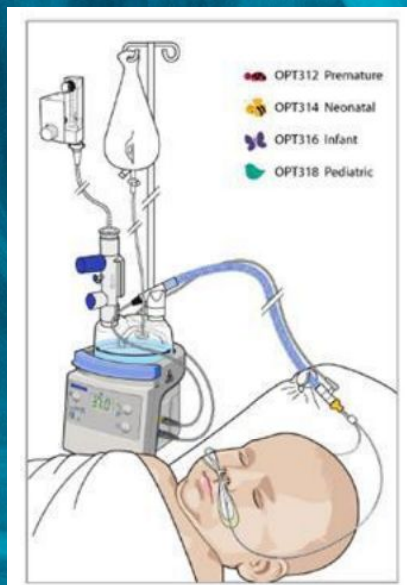
Naricera Alto Flujo (HHHFNC)

Fórmula de Sreenan

Flujo = $0.92 + 0.68 \times \text{peso en Kg}$

Entregaría una presión de 6 cm de H₂O

Naricera Alto Flujo (HHHFNC)



OPTIFLOW DE FISHER & PAYKEL



AIRVO DE FISHER & PAYKEL



VAPOTHERM



CPAP

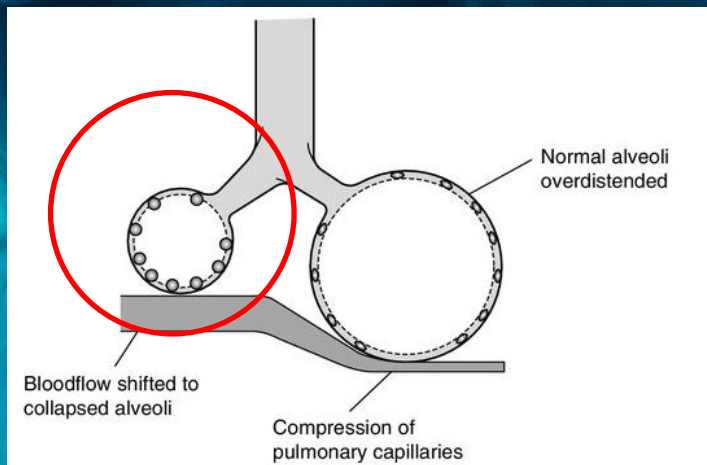
**(Continuous positive
airway pressure)**

**RECLUTAMIENTO
ALVEOLAR**



$$V/Q = N$$

**DESRECLUTAMIENTO
ALVEOLAR**



CPAP

(Continuous positive airway pressure)

01

FLUJO:

Calentado y
humidificado.
(6 a 10 litros)

02

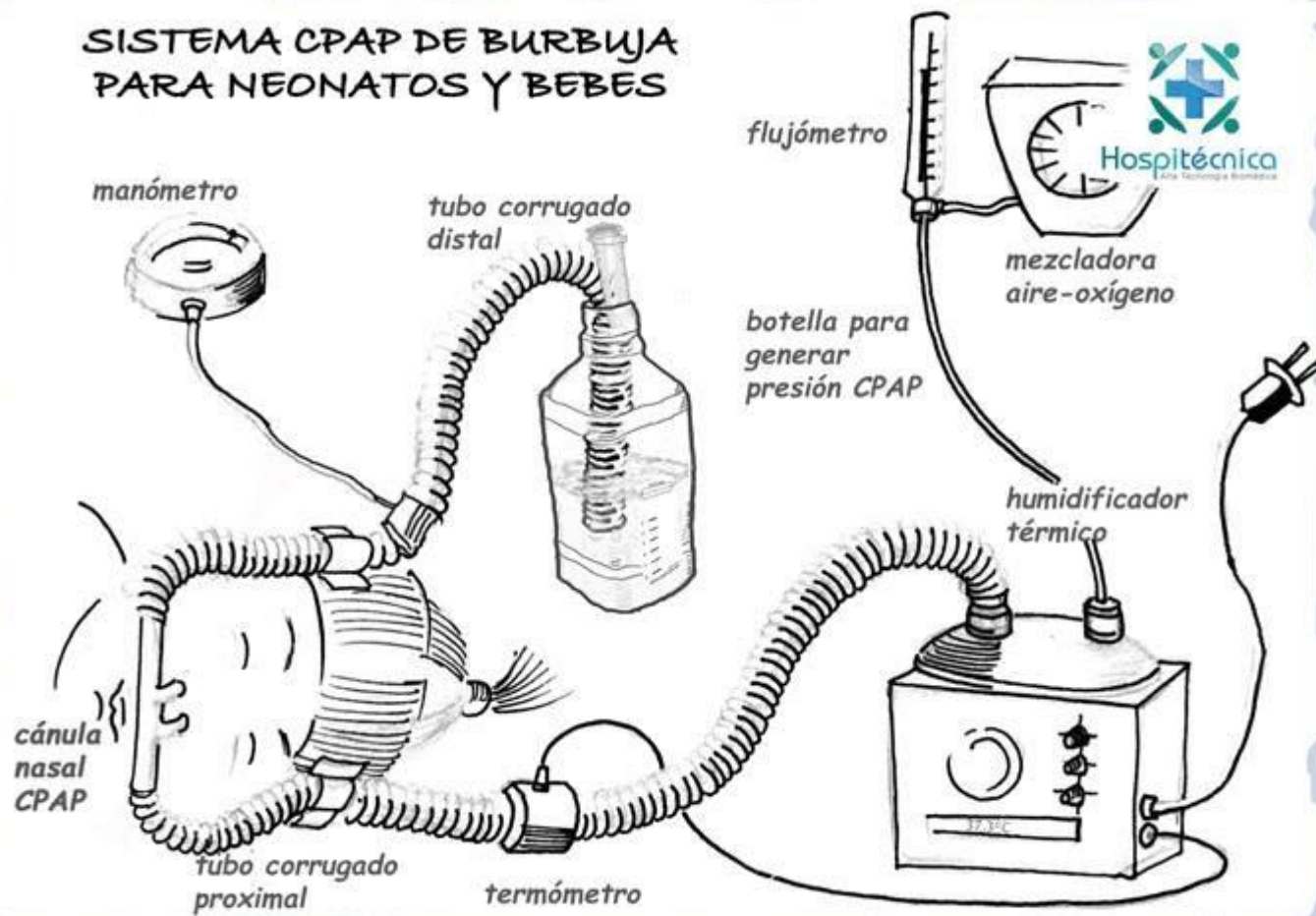
INTERFACES

- Tubo nasofaríngeo
- Cánula nasofaríngea
- Máscara nasal
- **Cánula binasal corta**

03

SIST. P. POSITIVA

SISTEMA CPAP DE BURBUJA PARA NEONATOS Y BEBES





CÁNULA NF



Máscara nasal

Cánulas nasofaríngeas largas Sylmag



CÁNULA BINASAL CORTA



MÁSCARA NASAL

CPAP

01

**Aplicación de presión de distensión continua
(PEEP: 5 cm H₂O)**

02

**Aumenta la CFR
Aumenta volumen de gas
Aumenta PaO₂
Disminuye PaCO₂**

03

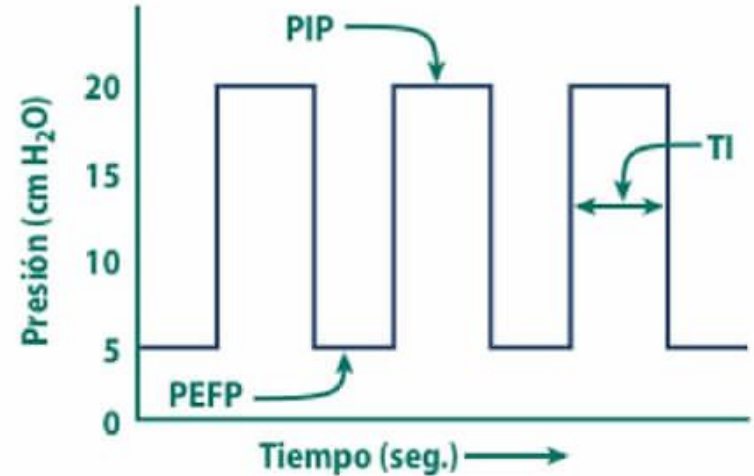
**Mejora la compliance.
Disminuye la
resistencia vascular
pulmonar**

04

**Favorece el reclutamiento alveolar,
reduciendo el shunt intrapulmonar.
Disminuye atelectasias.**



Aplicación de presión de distensión continua (PEEP: 5 cm H₂O)



CPAP

05

**Disminuye el trabajo
respiratorio.**

06

**Estabiliza la pared torácica.
Disminuye asincronía
toracoadominal.**

07

**Induce reflejo
paradójico de Head**

Inspiración profunda
frente a insuflación
pulmonar.

08

**Aumenta la dilatación
faríngea**



CPAP

09

Reduce el edema pulmonar.

10

Disminuye el riesgo de apneas.



EFECTOS CPAP POR SISTEMAS

CARDIOVASCULAR

Aumenta gasto cardíaco.
Disminuye resistencia vascular periférica.

SNC

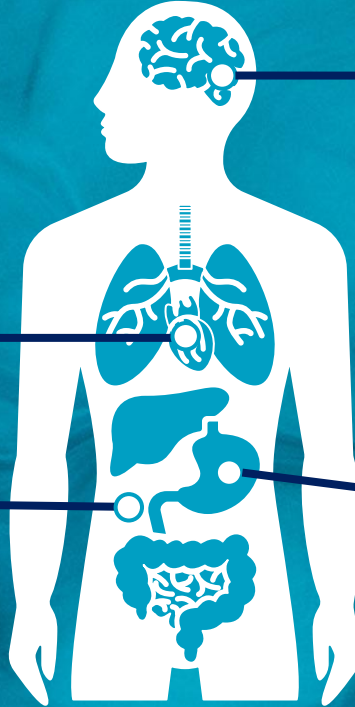
Puede aumentar la PIC (poco frecuente).

RIÑÓN

Disminuye la TFG.
Disminuye diuresis.

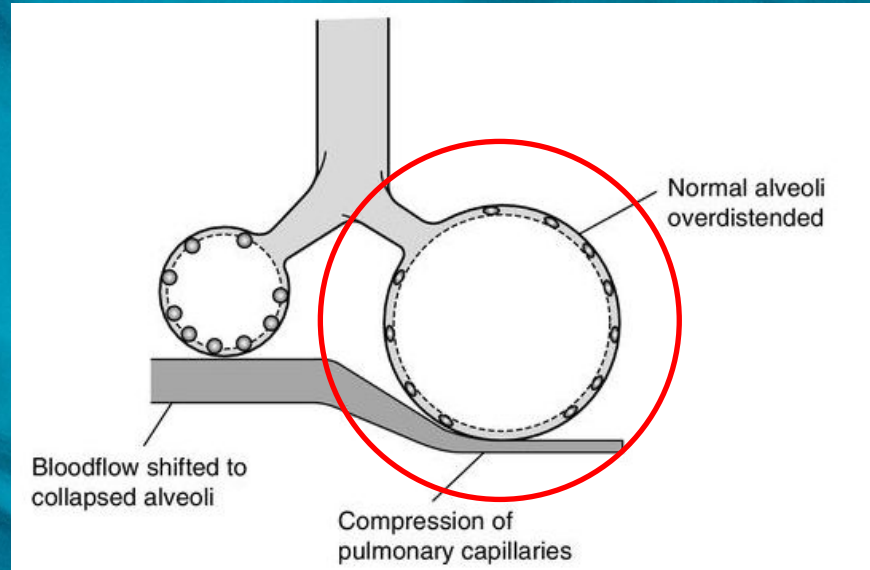
GASTROINTESTINAL

Distensión abdominal

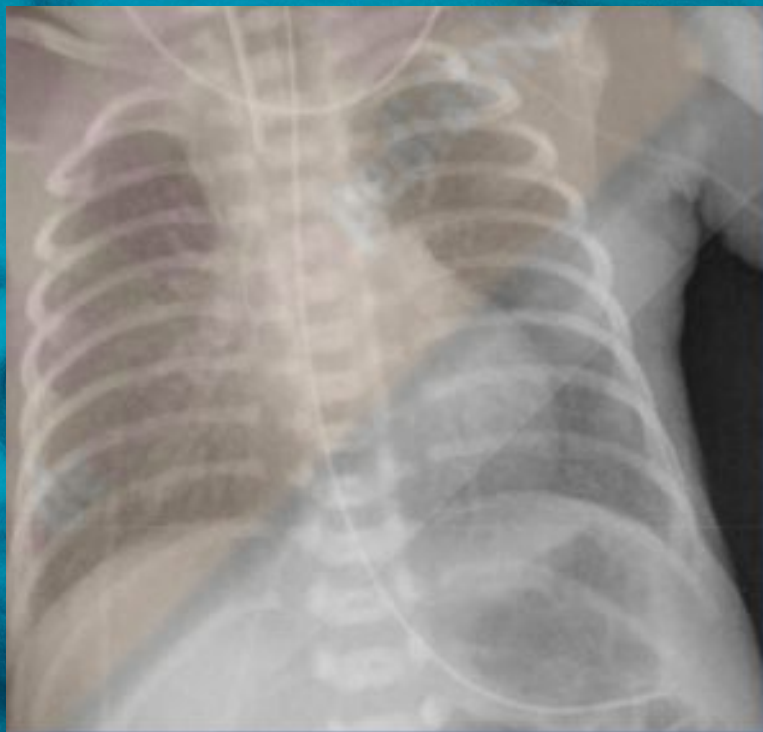


SOBREDISTENSIÓN ALVEOLAR

Puede provocar un
aumento de la PCO_2 y
disminución de la PO_2 .
Riesgo de fuga aérea.



EVALUAR CON RX DE TÓRAX



Hiperinsuflación

CPAP ciclado: Ventilación con presión positiva intermitente

Principal indicación

Pacientes refractarios a CPAP convencional.

SINCRONIZADO

**NO
SINCRONIZADO**

CPAP ciclado: Ventilación con presión positiva intermitente

01

Entrega mejor
volumen corriente que
CPAP convencional.

02

CPAP ciclado sincronizado
mejor sincronización
toracoabdominal y genera
menos trabajo respiratorio.

REFERENCIAS

- Manley B.J et al (2012) High-Flow Nasal Cannulae for Respiratory Support of Preterm Infants: A Review of the Evidence. Neonatology 2012;102:300–308
- Méndez C. (2021) Ventilación mecánica no invasiva. Hospital San Juan de Dios. Recuperado de http://prematuro.cl/ventilacion_mecanica_neonatal/Taller_VM_Mayo_2021/VM_No_Invasiva_2021.pdf
- MINSAL (2019) Cánulas de alto flujo. Recuperado de <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/04/CAF-MIN.pdf>
- Permall et al. (2019) Current insights in non-invasive ventilation for the treatment of neonatal respiratory disease. Italian Journal of Pediatrics (2019) 45:105.
- Peter de Winter J. Et al. (2010). Clinical practice Noninvasive respiratory support in newborns. Eur J Pediatr. 2010; 169(7): 777–782.