

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



Por un niño sano
en un mundo mejor

Ventilación no invasiva: tratamiento
convencional y nuevas tendencias.

Lic. Ricciardelli Mariela

Especialista en Kinesiología Pediátrica y Neonatal UBA
Especialista en Kinesioterapia Respiratoria Crítica Pediátrica SATI
Kinesióloga de planta de Cuidados Respiratorios HIBA



2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



Paciente de 3 meses de edad, de 6 kg, que no responde a tratamiento con CAFO a 2 l/kg.
Al inicio del tratamiento presenta Score de Tal de 7.

Presenta en el momento de decidir otra estrategia FC 155x', FR 60x', Saturación 99% con FiO2 90%.
Trabajo respiratorio: taquipnea persistente, tiraje universal, apneas. Presenta tendencia al sueño.
Score de Tal 9.

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



- a. Se solicita traslado a la terapia intensiva, evaluar ingreso a VMI

- a. Se decide iniciar VNI, binivelada, con delta de presión de trabajo de 10 cmH₂O, evaluar respuesta al tratamiento en media hora.

- a. Se aumenta flujos de CAFO a 35 l/m, según recomendaciones de Fishel and Paykel.

- a. Se decide iniciar VNI, binivelada, interface total face, delta de presión de trabajo de 10 cmH₂O, FiO₂ necesaria para lograr saturación de 92/94%.

- a. Se aumenta flujos de CAFO a 30 l/m, según recomendaciones de Fishel and Paykel.

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



- a. Se solicita traslado a la terapia intensiva, evaluar ingreso a VMI

- a. Se decide iniciar VNI, binivelada, con delta de presión de trabajo de 10 cmH₂O, evaluar respuesta al tratamiento en media hora.

- a. Se aumenta flujos de CAFO a 35 l/m, según recomendaciones de Fishel and Paykel.

- a. Se decide iniciar VNI, binivelada, interface total face, delta de presión de trabajo de 10 cmH₂O, FiO₂ necesaria para lograr saturación de 92/94%.

- a. Se aumenta flujos de CAFO a 30 l/m, según recomendaciones de Fishel and Paykel.

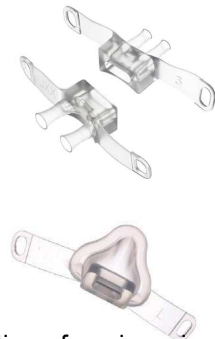
La interfase es el dispositivo que se dispone entre el paciente y el ventilador a través del cual se entrega un gas con una presión determinada.

Mitos y verdades de las interfaces para VNI

La interface ideal debe ser: pequeña, barata, confortable, liviana, sencilla para colocar y retirar.

La selección de la interface depende de la edad del paciente, peso y estado clínico, anatomía facial, modo de ventilación y tipo de circuito.

La experiencia del personal, la disponibilidad de la interfaz y las consideraciones económicas.



Evidence based synthesis for prevention of noninvasive ventilation related facial pressure ulcers. Jaber S. Alqahtani. Saudi Med J. 2018 May.

Nasal

Menor espacio muerto
Permite ingesta oral
Permite hablar
Permite expectoración
Menor riesgo de aspiración
Sellado y ajuste

Mayor fuga
Mayor obstrucción nasal
Irritación nasal y rinorrea.

Oronasal

Cooperación
Menor fuga
Espacio muerto

Difícil de sellado
Riesgo de aspiración
Riesgo de lesión facial

Total Face

Mejor adaptación
Menores fugas
Mayor confort
Menor incidencia de lesiones sobre tabique nasal y surcos.

Mayor espacio muerto
No permite el uso de aerosoles

Interface ideal: con mínimo espacio muerto, que cause mínima fuga.

¿Cómo evitar las lesiones Cutáneas?

- Rotar la interface variando el tipo de interface.
- Utilizar un adecuado arnés con correcta sujeción.
- Higienizar la piel y la máscara.
- Espaciadores nasales.
- Utilizar máscaras con sistema amortiguador.
- Utilizar protecciones entre la máscara y el paciente (ej. Duoderm).

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica

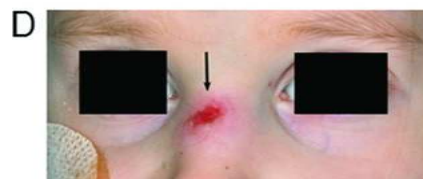


A: eritema en la nariz luego de una noche con VNI. Se retiró por la mañana. Un eritema no blanqueador consistente con una úlcera por presión en estadio I persistió durante todo el día.

B: úlceras por presión en la etapa I en la mejilla y frente derecha.

C: muestra una úlcera en estadio II en la frente que se desarrolló sobre 1 noche de uso

D y E muestran las úlceras por presión en los estadios II y III, respectivamente, en el puente nasal.



Con las características expuestas del paciente, que interface elegiría.

A



B



C

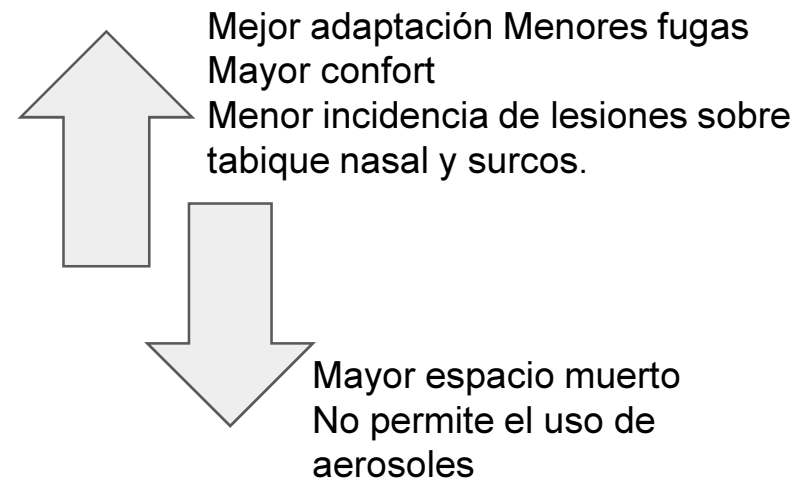


D



Con las características expuestas del paciente, que interface elegiría.

C



Total Face: No permite el uso de aerosoles y Nebulizaciones???

Influence of Nebulizer Type, Position, and Bias Flow on Aerosol Drug Delivery in Simulated Pediatric and Adult Lung Models During Mechanical Ventilation

The Mask for Noninvasive Ventilation: Principles of Design and Effects on Aerosol Delivery. D. Hess Journal of aerosol facts on Aerosol Delivery. D. Hess Journal of aerosol medicine 2007

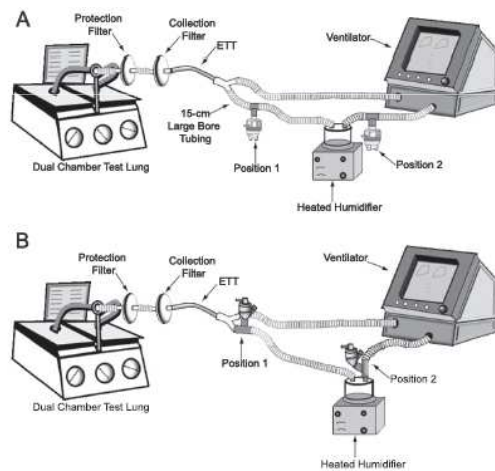
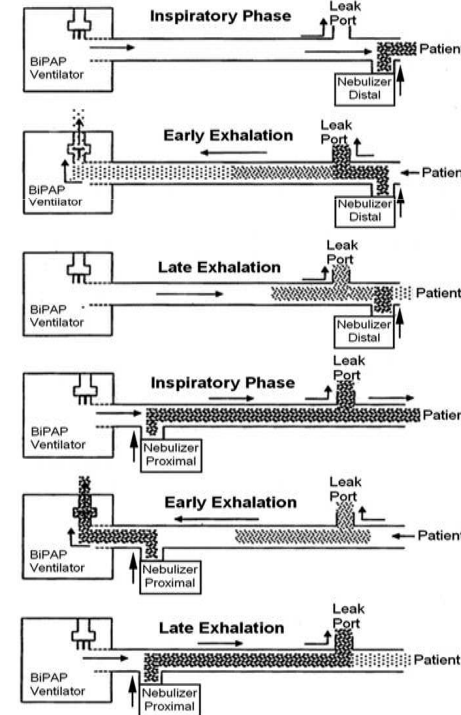


Fig. 1. Lung model of aerosol delivery with jet nebulizer (A) and vibrating-mesh nebulizer (B). The model includes a dual-chamber test lung, aerosol-collection filter, endotracheal tube, ventilator circuit, heated humidifier, and mechanical ventilator. The nebulizer circuit positions are shown.



2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



Como fue la evolución del paciente, que se encontraba cuando inició la estrategia con VNI con SaFi de 100 y un score de Tal de 9....

- A. Logró estabilidad clínica a la hora con la VNI
- A. Mantuvo iguales parámetros por lo que requirió IOT
- A. Logró descenso de parámetros y se colocó en CPAP
- A. Logró descenso de parámetros continuó con estrategia binivelada.

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



Como fue la evolución del paciente, que se encontraba cuando inició la estrategia con VNI con SaFi de 100 y un score de Tal de 9....

- A. Logró estabilidad clínica a la hora con la VNI
- A. **Mantuvo iguales parámetros por lo que requirió IOT**
- A. Logró descenso de parámetros y se colocó en CPAP
- A. Logró descenso de parámetros continuó con estrategia binivelada.

Outcomes of Children With Bronchiolitis Treated With High-Flow Nasal Cannula or Noninvasive Positive Pressure Ventilation* Jason A. Clayton. Pediatric Critical Care Medicine February 2019

TABLE 5. Multivariate Regression Analysis of Outcomes of Patients Receiving High-Flow Nasal Cannula-Noninvasive Positive Pressure Ventilation Compared With High-Flow Nasal Cannula Alone and Noninvasive Positive Pressure Ventilation

Outcome	HFNC-NPPV, <i>n</i> = 478	HFNC Alone, <i>n</i> = 5,084	NPPV, <i>n</i> = 934
Intubation, <i>n</i> (%)	136 (28.5)	474 (9.3)	188 (20.1)
OR (95% CI)		0.34 (0.27–0.44)	0.60 (0.45–0.81)
Mortality, <i>n</i> (%)	3 (0.6)	7 (0.1)	10 (1.1)
OR (95% CI)		0.29 (0.07–1.22)	1.99 (0.50–8.0)
Length of stay, d, median (interquartile range)	12.2 (4.2–26.6)	2.7 (1.7–4.2)	3.7 (2.3–6.5)
<i>p</i>		< 0.001	< 0.001

HFNC = high-flow nasal cannula, NPPV = noninvasive positive pressure ventilation, OR = odds ratio.

Data are referenced to HFNC-NPPV. Variables used in this model include age, weight, race, Pediatric Index of Mortality 2 risk of mortality, respiratory syncytial virus status, respiratory support modality, and presence of comorbid diagnosis.

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



Predictive factors for the outcome of high flow nasal cannula therapy in a pediatric intensive care unit: Is the SpO₂/FiO₂ ratio useful? Fulya Kamit Can,

We compared the achievement drive of predetermined therapeutic goals between the responders and nonresponders at 30 and 60 min of HFNC therapy. The achievement drive of the S/F goal at 30 min (p: 0.002) and 60 min (p<0.001), the RR goal at 30 min (p: 0.018), and the RS goal at 30 min (p: 0.046) were higher in the responder group. Upon logistic regression analysis, only the S/F goal at 60 min significantly predicted the success of HFNC therapy (p < 0.001; OR: 8.034; 95% CI: 2.981–21.657) (Table 3).

SaFi mayor a 200 dentro de la hora de instalado el tratamiento, OR 8 para respondedores.

Predictive factors for the success of noninvasive mask ventilation in infants and children with acute respiratory failure

Vera Bernet, MD; Maja I. Hug, MD; Bernhard Frey, MD

markers for the success of NIV. There was a significant difference of oxygen requirement in the responder group compared with the nonresponder group after 1 hr of NIV (median FIO_2 , 0.48 and 0.8, respectively; $p < .002$). Sensitivity and specificity to predict NIV failure with a cut-off 1 hr FIO_2 of >0.8 was fairly good. The in-



Por un niño sano
en un mundo mejor

HOSPITAL ITALIANO
de Buenos Aires

USE OF HIGH FLOW NASAL CANNULA IN A PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

CANEPAPI, A; SANCHEZ, M; RICCIARDELLI, M; MASSARA, M; WAMBA, L; MIDLEY, A; PEREZ, A.

1 BACKGROUND

High Flow therapy (HFNC) is used widely as a non-invasive ventilatory support among children with cardiac and respiratory failure. HFNC has many advantages over other forms of oxygen: the inspired gas mixture can be heated and humidified to reduce metabolic consumption and damage to the mucosa of the upper airway; inspired oxygen concentration can be adjusted to the needs of the patient; it is better tolerated by the patient and can potentially deliver expiratory positive pressures.

2 AIMS

To describe the evolution of patients that used high flow nasal cannula (HFNC) to avoid intratracheal intubation and prevent extubation failure as well as evaluate the risk factors associated with failure.

3 METHODS

Retrospective, observational study including children from 1 month to 16 years old treated with HFNC between October 1st, 2014 until March 31st, 2017 in the Pediatric Intensive Care Unit in the Italian Hospital of Buenos Aires, Argentina. We described demographic data while assessing Respiratory Rate (RR), Heart Rate (HR) and hours of use. A $p < 0.05$ was considered significant.

4 RESULTS

A total of 130 patients were included, 36.9% of which underwent cardiovascular surgery. The median age was 52.5 months (IQR 4-87.5), median weight 8.3kg (IQR 5-12). Of those patients, 54% used HFNC as initial treatment, whereas 46% to prevent extubation failure (Table 1). The rate of success was 71.4% (IC 65.3-76.5). The patients who failed presented a higher median RR, HR upon initiating and 5 hours following treatment and they required more hours of use in comparison to the successful, these differences being statistically significant (Table 2). In the logistic regression, an association between these variables and failure was found (Table 3).

CONCLUSION

HFNC was an effective measure to prevent intratracheal intubation and extubation failure. It is of utmost importance to closely monitor HR and RR within the first 5 hours of treatment which were demonstrated a risk factors associated with failure.

TABLE 1

Use of HFNC in PICU/ICU 2014-2017

n	%
Sex (n, %)	
Male	75, 40.8%
Age (Median, IQR)	52.5 (4-87.5)
Weight (kg) (Median, IQR)	8.3 (5-12)
Diagnosis (n, %)	
Cardiac heart disease/myocardopathy	48, 36.9%
Respiratory failure	16, 12.3%
Pneumonia/hypoxic respiratory failure	37, 28.4%
Transplant surgery (liver, kidney, heart)	10, 7.7%
Thoracic and abdominal surgery	6, 4.6%
Central Nervous System Disease	4, 3.1%
Other	21, 16.1%
HFNC (Median, IQR)	22.1 (14-33)
Prevention of extubation failure (n, %)	45, 34.6%
Prevention of extubation failure (n, %)	85, 65.4%
Hours of use (Median, IQR)	37 (24-47)

TABLE 2

Comparison Successes vs. Failures HFNC

	Success	Failure	p value
Hours of use	48 (24-77)	24 (8-52)	0.002
HR (bpm)	139 (121-157)	140 (129-162)	0.26
RR (bpm)	122 (110-142)	142 (127-157)	0.009
HR (bpm)	121 (108-137)	133 (128-147)	0.03
RR (bpm)	41 (37-50)	44.5 (34-55)	0.03
RR (bpm)	33 (27-42)	44.3 (37-56)	0.0006
HR (bpm)	32 (27-38)	42.5 (37-50)	0.002
RR (bpm)	42.5 (37-50)	45.5 (38.5-50)	0.09
RR (bpm)	41 (38-50)	45.5 (38-60)	0.03
RR (bpm)	41 (38-50)	46 (38-60)	0.03
HR	139 (124-155)	139 (124-155)	0.9

TABLE 3

Logistic regression

Success	OR	Std. Err	(95% C.I.)
HR (bpm)	0.992587	0.004687	0.983263-1.001911
RR (bpm)	0.906783	0.008627	0.889572-0.924000
RR (bpm)	0.942737	0.019973	0.893469-0.994005
Constant	15.478622	0.075700	15.326345-15.630899

Model Summary

2° Congreso Argentino de Medicina Interna Pediátrica



Muchas Gracias



mariela.ricciardelli@hospitalitaliano.org.ar