



SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRÍA



38° CONGRESO ARGENTINO DE PEDIATRÍA

26, 27, 28 Y 29 de septiembre de 2017
Ciudad de Córdoba – Provincia de Córdoba

VENTILACION DE ALTA FRECUENCIA OSCILATORIA VAFO EN PEDIATRIA PRO-CON



Dr. Jose Maria Palacio

Unidad de Cuidados intensivos Pediatricos

Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"

Introducción

Desde hace mas de dos décadas las UCIP han implementado la Ventilación de alta frecuencia oscilatoria a niños que por su estado de *hipoxemia refractaria* no responden a la ventilación convencional (VCM).

Acute Respiratory Distress Syndrome

The Berlin Definition

- Se clasifican según el valor de PaFi

Leve $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 200-300 mmhg con $\text{PEEP} \geq 5$

Moderado $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ mmhg con $\text{PEEP} \geq 5$

Grave $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ mmhg con $\text{PEEP} \geq 10$

Leve PaO₂/FiO₂ 200-300 con PEEP ≥ 5

Moderado PaO₂/FiO₂ ≤ 200 con PEEP ≥ 5

Grave PaO₂/FiO₂ ≤ 100 con PEEP ≥ 10

JAMA. 2012 Jun 20;307(23):2526-33. doi: 10.1001/jama.2012.5669.

Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition.

ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, Camporota L, Slutsky AS.

⊕ Collaborators (20)

Abstract

The acute respiratory distress syndrome (ARDS) was defined in 1994 by the American-European Consensus Conference (AECC); since then, issues regarding the reliability and validity of this definition have emerged. Using a consensus process, a panel of experts convened in 2011 (an initiative of the European Society of Intensive Care Medicine endorsed by the American Thoracic Society and the Society of Critical Care Medicine) developed the Berlin Definition, focusing on feasibility, reliability, validity, and objective evaluation of its performance. A draft definition proposed 3 mutually exclusive categories of ARDS based on degree of hypoxemia: mild (200 mm Hg \leq PaO₂/FIO₂ ≤ 300 mm Hg), moderate (100 mm Hg \leq PaO₂/FIO₂ ≤ 200 mm Hg), and severe (PaO₂/FIO₂ ≤ 100 mm Hg) and 4 ancillary variables for severe ARDS: radiographic severity, respiratory system compliance (≤40 mL/cm H₂O), positive end-expiratory pressure (≥10 cm H₂O), and corrected expired volume per minute (≥10 L/min). The draft Berlin Definition was empirically evaluated using patient-level meta-analysis of 4188 patients with ARDS from 4 multicenter clinical data sets and 269 patients with ARDS from 3 single-center data sets containing physiologic information. The 4 ancillary variables did not contribute to the predictive validity of severe ARDS for mortality and were removed from the definition. Using the Berlin Definition, stages of mild, moderate, and severe ARDS were associated with increased mortality (27%; 95% CI, 24%-30%; 32%; 95% CI, 29%-34%; and 45%; 95% CI, 42%-48%, respectively; P \leq .001) and increased median duration of mechanical ventilation in survivors (5 days; interquartile [IQR], 2-11; 7 days; IQR, 4-14; and 9 days; IQR, 5-17, respectively; P \leq .001). Compared with the AECC definition, the final Berlin Definition had better predictive validity for mortality, with an area under the receiver operating curve of 0.577 (95% CI, 0.561-0.593) vs 0.536 (95% CI, 0.520-0.553; P \leq .001). This updated and revised Berlin Definition for ARDS addresses a number of the limitations of the AECC definition. The approach of combining consensus discussions with empirical evaluation may serve as a model to create more accurate, evidence-based, critical illness syndrome definitions and to better inform clinical care, research, and health services planning.

Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Consensus Recommendations From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference

The Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group

Age	Exclude patients with peri-natal related lung disease			
Timing	Within 7 days of known clinical insult			
Origin of Edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload			
Chest Imaging	Chest imaging findings of new infiltrate(s) consistent with acute pulmonary parenchymal disease			
Oxygenation	Non Invasive mechanical ventilation	Invasive mechanical ventilation		
	PARDS (No severity stratification) Full face-mask bi-level ventilation or CPAP ≥ 5 cm H ₂ O ² PF ratio ≤ 300 SF ratio ≤ 264 ¹	Mild $4 \leq OI < 8$	Moderate $8 \leq OI < 16$	Severe $OI \geq 16$
		$5 \leq OSI < 7.5$ ¹	$7.5 \leq OSI < 12.3$ ¹	$OSI \geq 12.3$ ¹
Special Populations				
Cyanotic Heart Disease	Standard Criteria above for age, timing, origin of edema and chest imaging with an acute deterioration in oxygenation not explained by underlying cardiac disease. ³			
Chronic Lung Disease	Standard Criteria above for age, timing, and origin of edema with chest imaging consistent with new infiltrate and acute deterioration in oxygenation from baseline which meet oxygenation criteria above. ³			
Left Ventricular dysfunction	Standard Criteria for age, timing and origin of edema with chest imaging changes consistent with new infiltrate and acute deterioration in oxygenation which meet criteria above not explained by left ventricular dysfunction.			

Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Consensus Recommendations From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference

The Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group

- Se clasifican según el valor de Índice de Oxigenación ($FiO_2 \times P_{aw} / PaO_2$)

- Leve: IO 4-8
- Moderado: IO 8-16
- Grave: IO >16

Beneficios del VAFO

- ✓ Ventilar al paciente con volumen corriente bajos
- ✓ Con frecuencias respiratorias muy altas (supra fisiológicas)

Combinación que mejora la oxigenación con bajos volúmenes

*< baro trauma, entrega > presiones medias (PAW)
con < PIM, permite descender la F_{iO_2} logrando
menor toxicidad.*

[A Meta analysis of the efficacy of high-frequency oscillatory ventilation versus conventional mechanical ventilation for treating pediatric acute respiratory distress syndrome].

[Article in Chinese]

Qiao JY¹, Li YZ, Wang HY, Zhang SD.

CONCLUSIONS: Although the mortality rate is not reduced by HFOV in children with ARDS, this treatment can result in significant improvement in oxygenation compared with CMV. Further large-sample, multicenter, randomized clinical trials will be required to draw a definitive conclusion.

Mejoría en la
oxigenación

CONCLUSIÓN

En nuestra serie, la VAFO resultó una técnica ventilatoria efectiva y segura en el tratamiento del SDRA severo, encontrando una mortalidad menor a la esperada por el grado de compromiso de los pacientes.

Arch.argent.pediatr 2001; 99(5) / 397

Artículo original

Ventilación de alta frecuencia oscilatoria en pediatría

Dres. Jorge O. Selandari, Juan C. Vassallo*, Carmen Collman*, Silvio Torres* y Jorge Sasbón**



REVISTA ARGENTINA
DE TERAPIA INTENSIVA
2017 - 34 N° 1

REVISIONES

Actualización en ventilación de alta frecuencia oscilatoria en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda

PEDRO TAFFAREL,* FACUNDO JORRO BARÓN,* GERMÁN BONETTO,* JORGE CAVAGNA,*[‡] CLAUDIA MEREGALLI,* GUSTAVO DEBAISI*

VENTILACION EN ALTA FRECUENCIA OSCILATORIA (VAFO) EN UCI. Consideraciones de enfermería

Lic. José M. Palacio, Dr. Martin Truszkowski

CONCLUSIONES

La VAFO se considera una técnica ventilatoria efectiva y segura en el rescate del paciente con fallo respiratorio durante la ventilación mecánica convencional.

Finalmente, el cuidar a un niño en alta frecuencia supone el manejo específico de nuevas variables tecnológicas que el profesional de enfermería deberá considerar para practicar una atención calificada.

Indicaciones DEL VAFO

SI

- SDRA
- Síndrome de escape aéreo (Neumotórax)

No

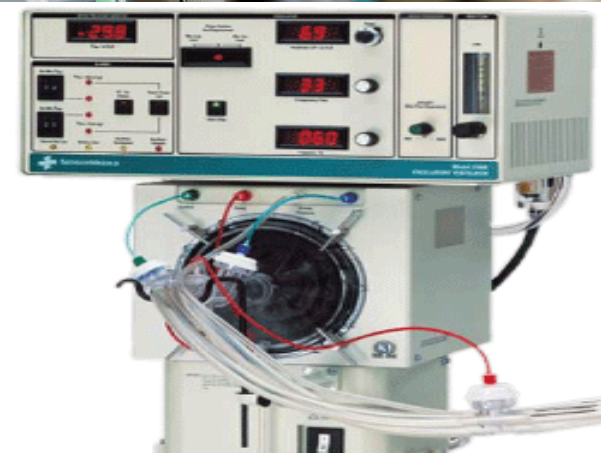
- Pacientes Politraumatizados con > PIC sin monitoreo.
- Inestabilidad hemodinámica
- Bronquiolitis
- Flujo pulmonar pasivo (Fontan)



RELATIVAS

Equipos

- *SLE 5000 (hasta pacientes de 15 kilos)*
- *Sensor Medics 3100 A (pacientes hasta 50 kilos)*
- *Sensor Medics 3100 B (> de 50 kilos)*



SETTING QUE DEBEMOS SABER?

Parámetros de Oxigenación (Pao_2)

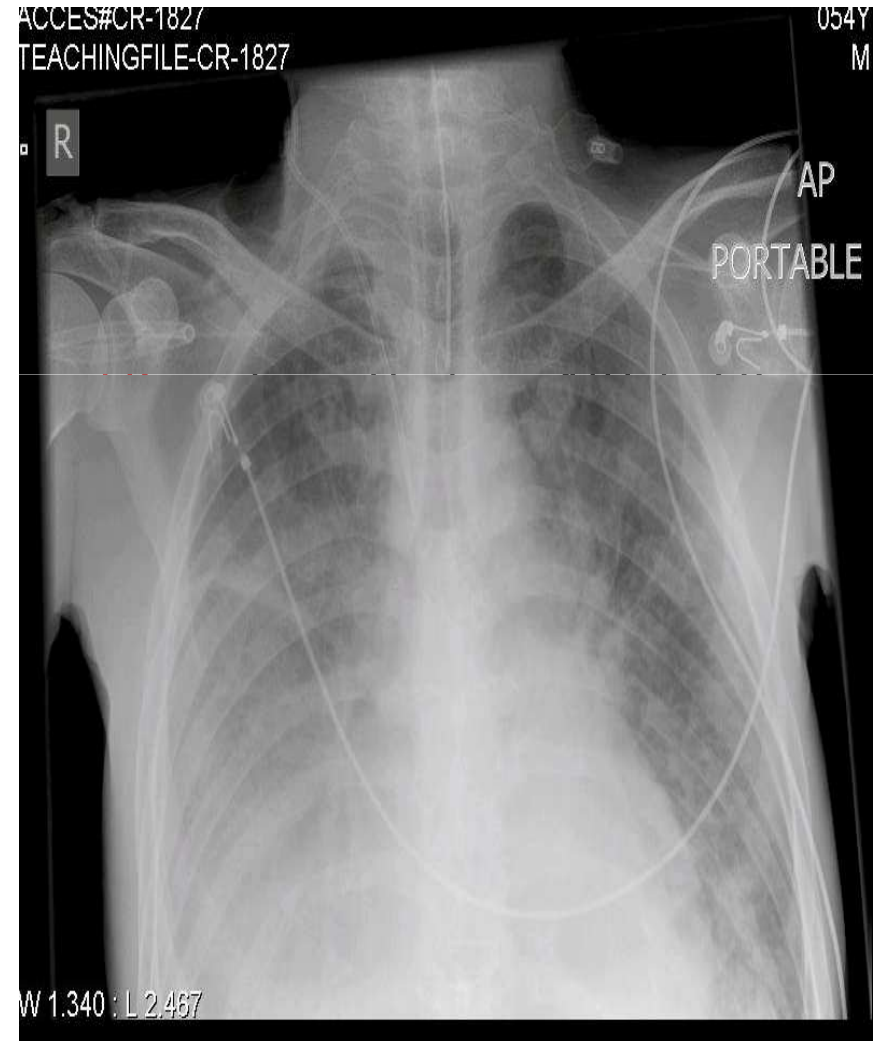
- FIO_2

100%
Escape
de aire

inicio 100%
Desciende
SDRA

- **PAW:** INICIA DE 4-8 Cm de H_2O por encima de la Paw que maneja en CMV

Control RX: verificación del diafragma (8º y 9º costilla)



SETTING QUE DEBEMOS SABER?

Parámetros de Ventilación (P_{CO_2})

Peso	HZ /Respiraciones por minutos
< 2 kilos	15 Hz/900
2-12 kilos	10 Hz/600
13-20 kilos	8 Hz/480
21-30 kilos	7Hz/420
30 kilos o +	6Hz/360

- Amplitud **Delta P**: verificar la vibración hasta los muslos.
- **FR**: mide en Hertzios

1(Hz)= 60 ciclos se ajusta de acuerdo al peso

¿Podemos Diagnosticar?

ALTERACION DE LA VENTILACION /PERFUSION R/C DAÑO DE LA BARRERA ALVEOLO CAPILAR M/P $<PaO_2$

North American Nursing Diagnosis Association

Que el niño logre mantener una oxigenación adecuada



Recomendaciones de Enfermería

- Acondicionar la U.F con insumos necesarios.
- Valorar estado de sedo analgesia y la relajación muscular (*nurse bed side*).
- Valore la fijación del TET > riesgo extubacion por mov. oscilatorios). TENSOPLAST
- Valorar el nivel de vibración adecuado (muslos)



Recomendaciones de Enfermería

- Posicionar al niño en ángulo de 35° a 45° mas alto que las tubuladuras.
- Aspirar al niño según proceda por EAB.



Recomendaciones de Enfermería

Registrar los parámetros hemodinámicos C/ 2 horas: FC, PAI, PVC.

Balance hidrosalino C/2 horas: RD horario

Uso de colchón antiescaras y piel médica

Cambios posturales según estado del niño

Lavado ocular, uso de ungüentos oftálmicos

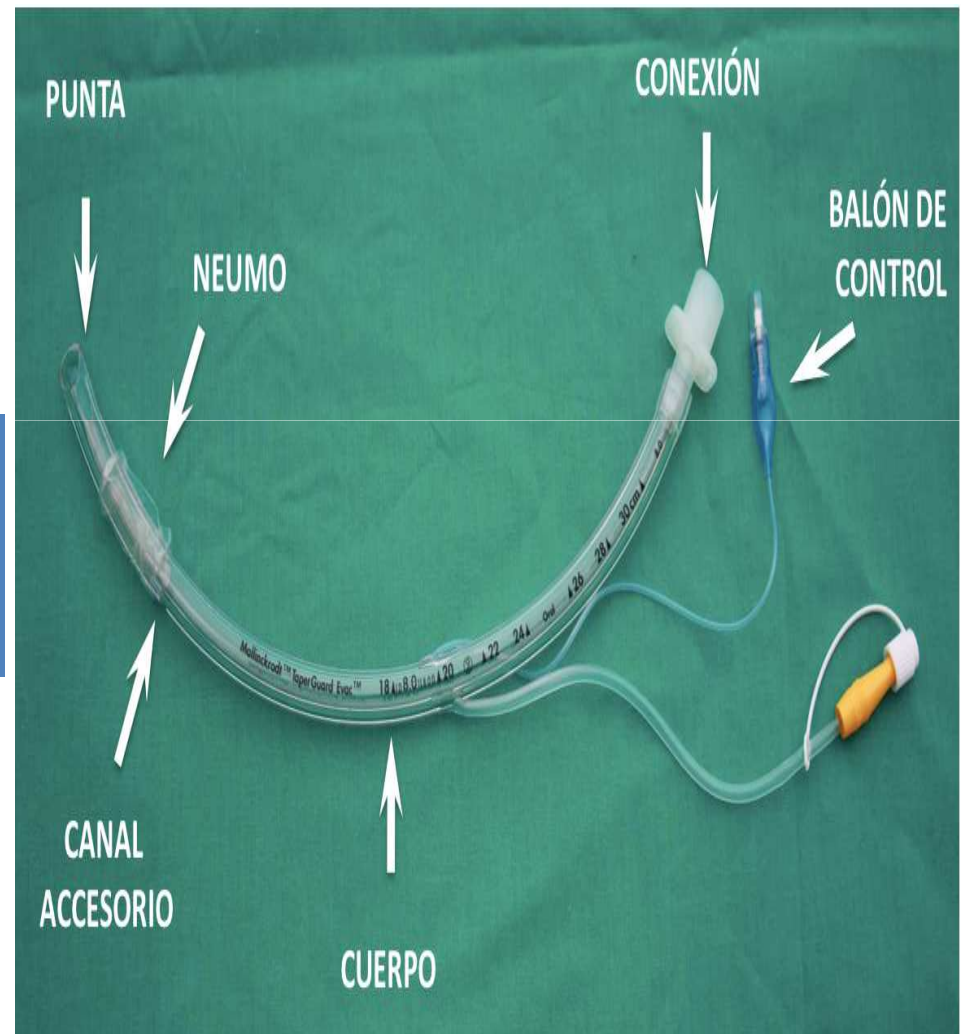


Número y Profundidad del TET

Nº DEL TUBO S/BALON = EDAD EN
AÑOS +4/ 4

Nº DEL TUBO C/BALON = EDAD EN
AÑOS + 3,5/4
(13 a +3,5/4): 4

PROFUNDIDAD: Nº DEL TET X 3
4x3: 12



PRO



**Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome:
Consensus Recommendations From the Pediatric
Acute Lung Injury Consensus Conference**

The Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group

DESDE LA DEFINICION DE DISTRES EN ADULTOS HASTA 2015 NO EXISTIO UN
CONSENSO DE DISTRES PEDIATRICO: A PARTIR DE 2015 GRUPO PALICC DEFINEN
PARDS

Sobre HIFI

3.4 High-Frequency Ventilation. 3.4.1 We recommend that high-frequency oscillatory ventilation (HFOV) should be considered as an alternative ventilatory mode in hypoxic respiratory failure in patients in whom plateau airway pressures exceed 28 cm H₂O in the absence of clinical evidence of reduced chest wall compliance. Such an approach should be considered for those patients with moderate-to-severe PARDS. *Weak agreement (92% agreement)*

PARDS

RECOMENDACIÓN FUERTE DE
UTILIZACION DE HIFI EN
HIPOXEMIA REFRACTARIA
CON PAW >28
EN DISTRES MODERADO Y
GRAVE

Conclusiones

- *Si bien en los últimos años la nueva bibliografía (sobretudo de adultos) mostro que HIFI no mejoraba la mortalidad final, si se ha demostrado efectividad clínica en los niveles de oxigenación en los niños con SDRA.*
- *Los cuidados de enfermería basados en prácticas seguras coadyuvan a la terapéutica propuesta.*

- Gracias por estar
- Lic_josepalacio@yahoo.com.ar

Bibliografía

- *Donoso A, León J Rojas G (et.al). Uso de la ventilación de alta frecuencia oscilatoria en pacientes pediátricos. Rev. Chi. Pediatr. Sep. 2002; 73(5).*
- *Selandari J, García M. Ventilación de alta frecuencia en Pediatría. Cap. 10 pág.. 113-120. Manual de Emergencias y Cuidados críticos en Pediatría FUNDASAP. Vomite Nacional de terapia intensiva.*
- *Truszkowski M, Palacio J. Ventilación en alta frecuencia oscilatoria (VAFO) en uci. Consideraciones de enfermería. Rev. Medic. Infantil Sep. 2012 vol. XIX N°3.*