

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

Lic. José M. Palacio, Dr. Martin Truszkowski

INTRODUCCION

Desde hace unos años, en las Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) se ha observado un aumento en la utilización de la ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO). Su uso se hace extensivo a aquellos niños en situación de fracaso de la ventilación convencional (VMC) con patología pulmonar severa, con imposibilidad de ventilar de manera adecuada con parámetros respiratorios convencionales.

Hay que destacar los beneficios que encontramos en la VAFO con respecto a la ventilación convencional; por una parte, nos va a permitir ventilar al paciente con volúmenes corrientes muy bajos (es decir, inferiores al espacio muerto), y con frecuencias respiratorias muy altas (bastante mayores que las fisiológicas). Combinación que permite una mejor oxigenación con menor volumen y barotrauma y al permitir descender la Fio₂ menor toxicidad por oxígeno.

Verdaderamente cuidar a un niño con alteraciones del patrón respiratorio sometido en ventilación de alta frecuencia oscilatoria VAFO constituye un

desafío y, muchas veces, genera temor e incertidumbre entre los profesionales de enfermería.

El presente informe pretende brindar generalidades de la modalidad ventilatoria y aproximar los cuidados diferenciales de enfermería.

DESARROLLO

La ventilación de alta frecuencia oscilatoria, es una modalidad de ventilación mecánica utilizada en el manejo de la insuficiencia respiratoria refractaria, combinando un método de CPAP con ventilación de alta frecuencia sobreimpuesta a ese CPAP.

Esta técnica de ventilación permite entregar presiones medias en la vía aérea más altas que con la ventilación convencional pero con menores presiones pico y menores oscilaciones en el volumen alveolar, combinación que permite una mejor oxigenación con menor volumen y barotrauma y, al permitir descender la fracción inspirada de oxígeno, menor toxicidad.

OBJETIVO

- Mantener una función ventilatoria adecuada, mejorando el intercambio gaseoso en aquellos pacientes con fallo respiratorio severo.

Unidad de Cuidados Intensivos 45.
Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

Las indicaciones de uso de la VAFO son:

- Síndrome de dificultad Respiratoria Aguda Grave.
- Síndrome de escape aéreo (Barotrauma pulmonar).
- Otras en investigación.

Como contraindicaciones relativas podemos mencionar:

- Presión intracraneal elevada sin monitoreo de la PIC.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Resistencia elevada de la vía aérea (bronquiolitis).
- Flujo pulmonar pasivo (Fontan) con compliance pulmonar normal.

EQUIPO Y MATERIAL

Existen varios tipos, pero los más utilizados en nuestra UCI son:

- SLE 5000 (hasta pacientes de 15 Kilos).
- Sensor Medics 3100 A (en pacientes sin limitación de peso). Figura 1.



Figura 1: Respirador Sensor Medics 3100[®].

En este último respirador, la ventilación se genera mediante un diafragma impulsado magnéticamente similar a un altoparlante. El circuito es un CPAP rígido alimentado por un flujo continuo humidificado que es oscilado hacia adelante y atrás por el diafragma generando ventilación pulmonar.



Figura 2: Humidificador en cascada.



Figura 3: sistemas de tubuladuras rígidas.

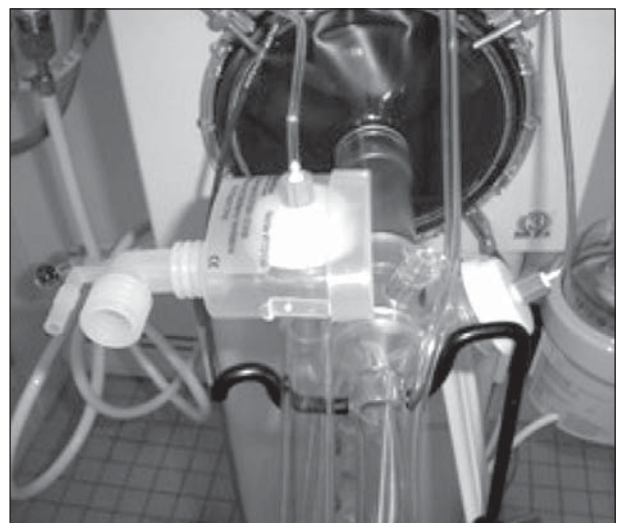


Figura 4: sistema de aspiración cerrado. Silenciador.

REGISTRO DE ENFERMERIA

En el cuidado de un niño en alta frecuencia, es de suma importancia registrar el setting del respirador en una hoja anexa a la valoración de enfermería. Para un mejor entendimiento podemos clasificarlos en dos grupos, en función de si actúan mejorando la oxigenación o la ventilación del paciente a saber:

Oxigenación

- FiO₂: Se inicia al 100% y se va bajando si el paciente mantiene Sat O₂ < 90%.
- Presión media vía aérea (Paw o PMVA): se inicia generalmente con 4-8 cm H₂O por encima de la Paw que tenía en VMC, y se va disminuyendo de 1-2 cm de H₂O.
- Se realizará control radiográfico para comprobar que el diafragma esté entre la 8^a y 9^a costilla.

Ventilación (manejo de CO₂)

- Amplitud (Delta P): en niños adolescentes y adultos la vibración debe llegar hasta el muslo. Suele iniciarse 15-20 cm H₂O por encima de la Paw que tuviera el paciente y si mejora se irá bajando de 5 puntos. Se aumentará cuando sea preciso por aumento de pCO₂ en sangre.
- La frecuencia se mide en Hertzios (respiraciones por segundo: 1 Hertzio (Hz)=60 ciclos, permite alcanzar hasta 10-15 Hz). Se ajusta en función del peso del paciente (ver Tabla 1). A diferencia de lo que ocurre en VMC para disminuir la CO₂ se debe descender la frecuencia en estos equipos.

TABLA 1: CALCULO DE LA FR EN RELACION AL PESO.

Peso	FR(HZ)/Respiraciones por minuto
< 2 Kg	15 Hz/900
2-12 Kg	10 Hz/600
13-20 Kg	8 Hz/480
21-30 Kg	7 Hz/420
30 Kg	6 Hz/360

- Tiempo inspiratorio %: inicialmente debe ser del 33%.
- Flujo (litros/minuto): depende del peso del paciente y lo mínimo que debe ponerse son 20 l/min.

RECOMENDACIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERIA

- Registrar los parámetros hemodinámicos del niño cada dos horas. (FC, PA, PVC).
- Registrar los parámetros gasométricos (pH, pO₂, pCO₂).

- Valorar el grado de sedo analgesia y relajación del paciente (que nos permita una buena ventilación) Es de fundamental importancia evitar que el niño se despierte por el riesgo de Neumotórax.

Consideración

Es fundamental que el paciente tenga un catéter venoso central con monitorización continua de presión venosa central y catéter arterial para monitorización de presión arterial y muestreo de gases (EAB). Así como monitorización de pO₂ y pCO₂ (mediante gases arteriales, siendo recomendable la utilización de monitores multiparamétricos. Antes del uso de la VAFO hay que preparar al paciente asegurando una presión arterial media adecuada para su edad y corregir previamente pH con bicarbonato si fuera necesario.

- Verificar el armado del respirador de alta frecuencia; tubuladuras rígidas (vigilancia de que no haya fugas), añadir conexiones si se prevee la necesidad de óxido nítrico en neonatos y conectar humidificador de cascada al sistema considerando una temperatura del agua de 35°.
- Conectar el respirador de alta frecuencia al paciente aspirando previamente las secreciones.
- Sedar y relajar en todos los casos según necesidad del niño y ante todo procedimiento invasivo.
- Asegurar una adecuada humidificación de los gases inspirados: humidificación elevada (80 - 100 %). Para lograrlo es necesario implementar las siguientes acciones:
 - mantener una temperatura del sistema entre 35°-36°C.
 - vigilar el nivel de agua de la cámara humidificadora, y al vaciar el depósito de agua hacerlo de forma parcial, dejando un sello de agua para evitar despresurizaciones del sistema.
- Observar el nivel de vibración adecuado según la edad. Recordar que la vibración en niños deberá observarse hasta los muslos.
- Mantener la cabeza del paciente en posición más elevada que las tubuladuras, entre 30 a 45° (para evitar el reflujo de agua hacia el paciente)
- Aspirar al niño según necesidad: cuando las secreciones sean visibles, disminución de la vibración y/o cuando haya cambios significativos gasométricos (EAB).
- Si usamos sistema de aspiración cerrado, el mismo debe ser del calibre adecuado al tubo endotraqueal (N° de tubo endotraqueal por 2), evitando así despresurizaciones y menor riesgo de reclutamiento del niño. El procedimiento debe ser realizado entre dos operadores.
- Previa a la aspiración; hiperoxigenar al paciente (aumentar FiO₂).

- Aspiración rápida (no más de 15 seg.) evitando maniobras intempestivas.
- Conservar el tapón de las tubuladuras en un lugar seguro y seco cerca del respirador.
- Es importante valorar la ubicación y fijación del tubo endotraqueal (TET): los movimientos oscilatorios permanentes aumentan el riesgo de extubación por desplazamiento del mismo.
- Prevención de escaras: colocación de colchón anti escaras, protección de zonas de apoyo y realización de cambios posturales con precaución, para evitar, anquilosis y demás efectos adversos de la inmovilidad. Se deberá reposicionar al paciente una vez al turno cada 8 hs.
- Proteger la zona de apoyo del tubo endotraqueal, debido a la rigidez de las tubuladuras.
- Prevención de lesiones: mantener una adecuada higiene e hidratación de la piel, se puede usar cremas con vitamina A y aerosoles de siliconas.
- El balance hidrosalino será de importancia en el cuidado de estos niños ya que la tendencia a la antidiuresis, el daño de la barrera alveolar, hace que el balance positivo se traduzca en desmejoría de la saturación. El balance negativo es una de las medidas que permitiría disminuir la mortalidad.
- Protección ocular: se deberá extremar los cuidados del niño ya que todos los pacientes en VAFO están paralizados, para evitar el ulcerado de la cornea.
- Protección sensorial: debido a que el respirador de alta frecuencia es muy ruidoso, es posible colocar tapones en los oídos intercalando con el uso de "walkman".
- Protección radiológica: este método ventilatorio se apoya mucho en Rx. frecuentes por lo que se debe optimizar la protección gonadal del niño.
- El resto de los cuidados de enfermería serán los mismos que para cualquier paciente sometido a VMC. Para el destete de la VAFO se comenzará a disminuir progresivamente los parámetros hasta llegar a un estado óptimo gasométrico, radiológico y ventilatorio.

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.

LECTURA RECOMENDADA

- Donoso, A.; León, J.; Rojas, G...(et al.) Uso de ventilación de alta frecuencia oscilatoria en pacientes pediátricos. Rev. chil. pediatr. (online) sep. 2002; 73(5): 461-470. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.cl>>.
- Selandari, J; Garcia, M. Ventilación de Alta frecuencia en Pediatría. Cap 10.pag 113-20. Manual de Emergencias y Cuidados críticos en Pediatría. FUNDASAP. Comité Nacional de Terapia Intensiva. Sociedad Argentina de Pediatría. 2009.
- VAFO en Pacientes Pediátricos. Martín-Torres, Federico; Rodríguez Núñez, Antonio; Martín Sánchez J.M. <<http://www.secip.org>>.
- López-Herce Cid,J. Ventilación de Alta Frecuencia en insuficiencia respiratoria aguda pediátrica: una experiencia multicéntrica. Revista electrónica de Medicina Intensiva. 2001; 155(1): 7.
- Haimovich, A; Landry, L.; Cardigni, G. Criterios de Atención UCI. Fundación Hospital Garrahan. Primera edición. Mayo, 2002.
- Nichols, D. Roger 's Textbook of Intensive Pediatric Care. Lipincott Williams & Wilkins. 4 edición. Baltimore, 2008. Capitulo 34. 500-540.