

## NUEVOS AVANCES EN VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PEDIÁTRICA: “TERAPIA VENTILATORIA DE ALTO FLUJO MEDIANTE CÁNULA NASAL”

AUTORAS: Elena Fuentes Montes, Lydia Cebrián Rodríguez, Marta Cordero Martínez  
Esther Fernández Deza  
UCIP del Hospital General Universitario “Gregorio Marañón”, Madrid

### INTRODUCCIÓN

La ventilación no invasiva es uno de los campos de la ventilación mecánica donde se están desarrollando más avances científicos y tecnológicos.

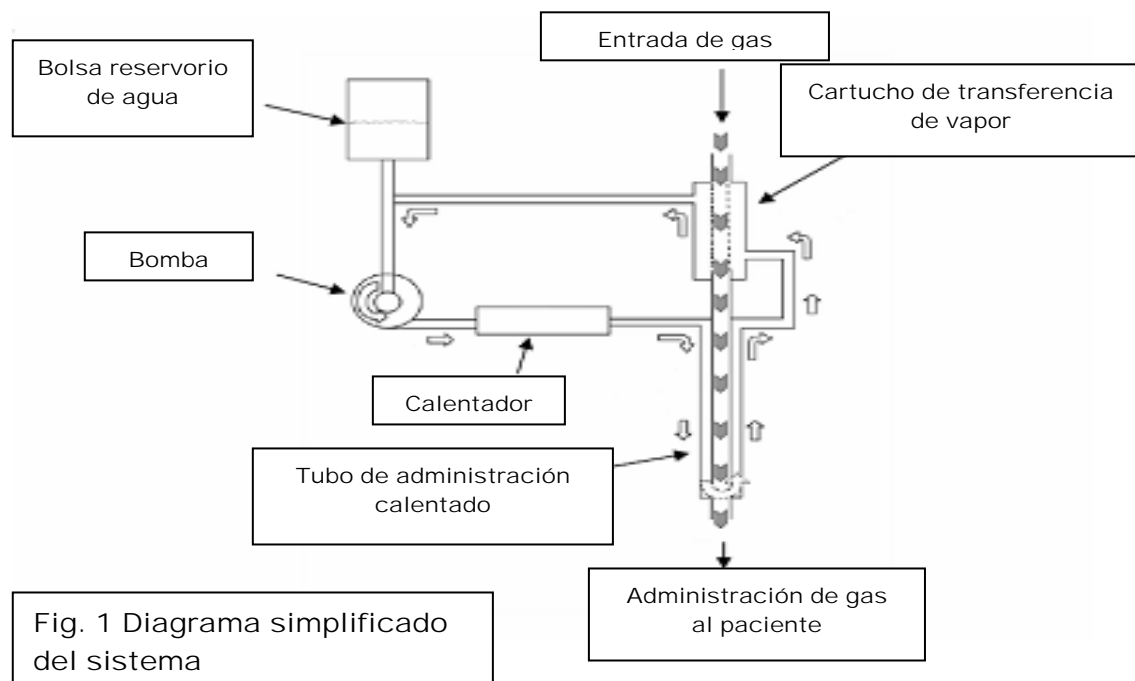
Existe un nuevo dispositivo respiratorio terapéutico (Vapotherm®) que permite calentar y humidificar altos flujos de aire, mezclas de aire-oxígeno o gases medicinales (ej: Heliox 70/30 FiO<sub>2</sub> 21%) para su administración en pacientes a través de una cánula nasal. La calidez y la alta humedad en fase vapor hacen que se toleren fácilmente flujos nasales muy altos.

Puesto que proporciona cerca del 100% de humedad relativa en la temperatura del cuerpo, el paciente puede tolerar flujos mucho más altos que con una cánula nasal tradicional. Se puede utilizar desde 10 hasta 40 LPM en adulto, y con el cartucho neonatal la unidad puede entregar flujos de 1 hasta 8 LPM.

El calentamiento y la humidificación tienen lugar en un cartucho de intercambio de vapor, donde el aire y el agua están separados por una membrana permeable al vapor de agua. Dicha membrana impide de forma efectiva el paso de bacterias desde el agua en circulación al flujo de gas (**Fig 1**)

La corriente gaseosa calentada y humidificada llega al paciente a través de un tubo de administración calentado por agua, lo que sirve para mantener la temperatura y reducir al mínimo la condensación.

La cánula nasal utilizada es similar a la convencional, pero de longitud corta para evitar la pérdida de temperatura. La interfase de paciente final es una cánula nasal configurada para reducir al mínimo la resistencia y la pérdida de calor.



En lactantes se comienza a 10 l/min con una FiO<sub>2</sub> del 100%, con la posibilidad de disminuir la FiO<sub>2</sub> si mejoría, o por el contrario aumentar el flujo hasta 40l/min si empeoramiento.

## VENTAJAS DE LA VAPOTHERM

- Dado que el paciente puede tolerar flujos mucho más altos sin las complicaciones asociadas a una cánula nasal tradicional, podemos entregar FiO<sub>2</sub> muy cercanas al 100%. El flujo elevado produce una presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), que ayuda a la respiración del paciente.

- Las cánulas nasales se fijan fácilmente.
- Es cómodo para movilizar al niño.
- No produce daño del septum nasal.
- No obstruye ni irrita la mucosa nasal.
- En general se usan flujos bajos (< de 7l/min en neonatos y 10l/min en niños) lo cual evita el meteorismo.
- No bloquea de forma total las fosas nasales (como las cánulas para CPAP), logrando así disminuir el trabajo respiratorio al permitir el intercambio de flujo alrededor de las finas cánulas nasales, espirando con mínima resistencia nasal.

## DESVENTAJAS DEL SISTEMA

- El inconveniente es que no existe medición de las presiones de CPAP generadas, salvo que se mida con una sonda colocada en el tercio medio del esófago y un manómetro. Sin embargo, es fácil comenzar con flujos pequeños y guiarse por la observación de la disminución del trabajo respiratorio y por el control de gases arteriales.

- Puede ocurrir condensación en la cánula nasal a flujos bajos, para evitarla no se deben emplear T<sup>a</sup> > 34°C con flujos < a 5l/min, y vigilar la T<sup>a</sup> ambiental.

## APLICACIONES CLÍNICAS

Insuficiencia respiratoria moderada y/o necesidades de aporte de oxígeno elevadas:

- Apoyo respiratorio para asma, exacerbaciones de la insuficiencia cardiaca crónica, apoyo postoperatorio, cuidados paliativos, neumonía, rehabilitación pulmonar.
- Hipoxemia (que no responde a la terapia del O<sub>2</sub> con flujo bajo)
- Pausas de apnea.
- Obstrucción de vía aérea superior y/o anomalías.
- Inflamación de la vía aérea.
- Retirada de ventilación mecánica no invasiva.
- Bronquiolitis.
- Apoyo respiratorio tras las extubaciones programadas.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Vigilar que la bolsa de reservorio de agua esté siempre llena.
- Vigilar el grado de condensación en la cánula nasal.
- Vigilar la temperatura del sistema.
- Mantener las tuberías en declive para que el agua no fluya hacia la cánula nasal.
- Realizar una correcta fijación para evitar que la tubería no se enrolle en el cuello.

## PALABRAS CLAVE

Insuficiencia respiratoria, cuidados intensivos pediátricos, oxigenoterapia de alto flujo

## OBJETIVOS

- Valorar la eficacia de ésta terapia en los niños ingresados en una unidad de cuidados intensivos.
- Conseguir una mejor dinámica respiratoria, que a su vez sea bien tolerada por el niño para optimizar el tratamiento en la insuficiencia respiratoria.



## **CONCLUSIONES**

Nuestros resultados muestran que la administración de oxígeno a alto flujo, humidificado y caliente mediante el sistema vapo-therm es un método eficaz y bien tolerado en niños con insuficiencia respiratoria moderada, que mejora la oxigenación y permite en un porcentaje importante de los casos la sustitución de la asistencia respiratoria previa.

El sistema de oxigenoterapia de alto flujo

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. **Khris E. O'Brien**, RRT, clinical projects coordinator, Respiratory Care Services, Hospital of Wisconsin.
2. **Vapo-therm, Inc.** 198 Log Canoe Circle, Stevensville MD 21666
3. **Eficacia de la oxigenoterapia de alto flujo en cánulas nasales a niños.** J. Lopez-Herce , S.Mencia, 2006.
4. Datos de archivos de Aspect Medical Systems.
5. **High Flow nasal cannula in the neonatal population.** Robert Juretschke, Bs, RRT and Robert Spoula. Vol. 17 No.6.Oct 2004.
6. **Safety and efficacy of the Vapo-therm 2000i in the neonatal population.** Sun S, Tero R. Respir care 2004.
7. **Average temperature and flow using Vapo-therm in an adult population.** Lain Dc, Lain C, Waugh JB. Chest Suppl 2004; 126(4):899S.