

## Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen  
Volume 7

Número  
Number 1-4




Enero-Diciembre  
January-December 1999

*Artículo:*




### Ventilación mecánica no invasiva

Derechos reservados, Copyright © 1999:  
Sociedad Mexicana de Cardiología

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

## Artículo de revisión Procedimiento

# Ventilación mecánica no invasiva

Enf. Card. Estela Rivera Arroyo\*

\* Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

### INTRODUCCIÓN

En la unidad de cuidados intensivos quirúrgicos existen pacientes que requieren de apoyo ventilatorio mecánico, uno de los métodos existentes es la ventilación mecánica invasiva, que consiste en la introducción de un tubo en la vía aérea que conecta a un ventilador, sustituye la función respiratoria, aunque eficaz, este método es potencialmente riesgoso, resulta costoso así como angustiante para la familia y el paciente.

Por otro lado en la actualidad existe un nuevo método de ventilación mecánica no invasiva, el llamado NIPP o ventilación no invasiva con presión positiva, es un procedimiento relativamente novedoso, por lo cual existe la necesidad de conocer el mecanismo, las indicaciones y las contraindicaciones, las ventajas y desventajas, así como los cuidados de enfermería de este método de ventilación, por ello es necesaria la presente investigación.

Este trabajo de investigación se realizó en el servicio de terapia intensiva quirúrgica del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, con el fin de obtener información acerca del apoyo ventilatorio no invasivo con presión positiva, tomando en

cuenta la revisión bibliográfica, así como las experiencias del personal del instituto.

La ventilación mecánica tiene como objetivo introducir un cierto volumen al interior de los pulmones para que en los alveolos se produzca el intercambio gaseoso, para ello se vale de instrumentos físicos como son los ventiladores o respiradores.

En condiciones normales, al respirar el trabajo de los músculos respiratorios, generan un gradiente de presión negativa que permite la entrada de aire de la atmósfera a los pulmones. En la expiración normal la salida de aire es de forma pasiva, ya que el pulmón es un órgano elástico y tiende a recuperar su volumen normal al dejar de ejercer la musculatura inspiratoria.

En la respiración artificial ocurre lo contrario en la fase inspiratoria, se produce una entrada de aire al pulmón, que suple la contracción activa de los músculos inspiratorios. La expiración ocurre exactamente igual, es decir, en forma pasiva.

De lo anterior podemos decir que la ventilación mecánica no invasiva con presión positiva es un método que consiste en un ventilador portátil y simplificado que suministra aire sólo o enriquecido a los pulmones para aumentar la ventilación alveolar a través de una mascarilla que sustituye al tubo endotraqueal o a la traqueostomía.

### Funcionamiento del sistema

Son varios los fabricantes que comercializan el sistema, sin embargo, cualquier ventilador convencional puede programarse para administrar presión espiratoria final positiva (PEEP) o presión respiración positiva continua (CPAP), puede también su-

---

*Recibido para publicación: Julio 2000.*

*Aceptado: Octubre 2000.*

*Publicado: Febrero 2001.*

*Dirección para correspondencia:*

*E-mail: efgestor@cardiologia.org.mx*

ministrarse el NIPP; independiente del equipo que se utilice, el sistema NIPP funciona elevando la presión en nariz y faringe, forzando la entrada de aire a los pulmones durante la inspiración. Al final de la inspiración, la presión vuelve a ser de un nivel inferior, la duración depende de cómo se programe, para que se equivalga la presión atmosférica, los pulmones se insuflan de manera pasiva hasta alcanzar su volumen espiratorio residual normal. Si se programa para que la presión sea superior, los pulmones dejan de vaciar el aire a un nivel superior, el que equivale al PEEP en un ventilador tradicional.

La posibilidad de programar ambas presiones que son presión positiva inspiratoria (IPAP) y presión positiva espiratoria (EPAP) lo que explica el nombre comercial de (BIPAP).

### Descripción del sistema

Es un ventilador no invasivo, controlado por un microprocesador y diseñado para dar soporte de presión a personas adultas que requieran de asistencia para mantener la vía aérea permeable o que requieran de asistencia ventilatoria.

El ventilador tiene decodificadores digitales y un dispositivo electrónico que envía información al microprocesador, el display digital muestra el valor numérico del valor fijado en cada control, la entrega de presión es muy exacta porque posee una turbina y una válvula de características especiales, el cambio de EPAP a IPAP del 10% al 90% es de 0.1 segundos.

El ajuste de subida, es el tiempo fijado para que se cambie del valor de EPAP a IPAP, el rango de tiempo de subida es de 0.1 a 0.9 segundos, la capacidad de presión es de 30 cm de agua, los controles CPAP/EPAP ajustan el nivel de presión exalatoria, lo que mantiene la vía aérea abierta y los alveolos permeables y mejora la oxigenación. El IPAP ajusta el nivel de presión inspiratoria y el beneficio radica en incrementar la presión inspiratoria pico, asistir la ventilación, reducir el trabajo respiratorio e incrementar el volumen corriente.

La ventilación mecánica no invasiva está indicada en la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, apnea del sueño, extubación posoperatoria precoz, edema agudo de pulmón, insuficiencia respiratoria relacionada a neumonía o atelectasia y enfermedades neuromusculares.

La ventilación mecánica está contraindicada cuando existe en el paciente inestabilidad hemodinámica sobre todo cuando tienen pacientes con drogas vasoactivas, cuando hay trastornos del ritmo, sobre

todo arritmias ventriculares de difícil control, si hay incapacidad para deglutir o eliminar secreciones, si el paciente tiene deterioro del estado mental, convulsiones o agitación psicomotriz, imposibilidad del paciente para usar la mascarilla, hipoxemia refractaria que pone en peligro la vida del paciente, cirugía digestiva alta o maxilofacial y deformidad de vías respiratorias altas.

Las ventajas de usar este equipo, es que es portátil y de fácil manejo, evita el deterioro respiratorio, mejora la oxigenación, disminuye la concentración de bióxido de carbono, facilita el esfuerzo respiratorio y disminuye el riesgo de infección, también se puede usar extrahospitalariamente.

Las desventajas son que se requiere de un mayor tiempo y cuidado de enfermería, muchos pacientes tienen intolerancia a la mascarilla, otros angustia extrema, resequedad nasal y de conjuntivas, distensión gástrica, dificultad para eliminar secreciones y fugas en el sistema.

El material y equipo que se necesita es sólo un ventilador de presión positiva no invasiva, una mascarilla nasal o nasobucal, aditamentos para oxígeno suplementario y almohadillas protectoras para evitar lesiones en la piel.

Las complicaciones son necrosis tisular del puente de la nariz y reintubación o intubación endotraqueal.

### INTERVENCIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Reúne el equipo y material y lo traslada a la unidad del paciente.
- Explica al paciente el procedimiento y lo que éste pudiera sentir.
- Se lava las manos.
- Coloca al paciente en posición semifowler.
- Monitoriza la oximetría de pulso y vigila las cifras.
- Elige el tamaño de la mascarilla y la coloca manualmente ajustándola a la nariz y boca, evitando fugas.
- Ajusta los parámetros en el ventilador en forma gradual, hasta que el paciente logre adaptarse al ventilador.
- Ajusta las bandas elásticas de la mascarilla.
- Intercala periodos de descanso de 15 a 30 minutos cada 4 ó 6 horas.
- Toma los signos vitales en forma continua y los evalúa.
- Toma muestras de sangre para gases arteriales, los valora y realiza los cambios necesarios.
- Evalúa la función respiratoria buscando datos de deterioro respiratorio.

- Verificar el funcionamiento del equipo previo a su instalación.
- Colocar al paciente en posición de semifowler.
- Explicar el procedimiento al paciente y la necesidad del uso de ventilador para evitar angustia y desesperación.
- Vigilar los signos vitales.
- Tomar gases arteriales.
- Vigilar datos de distensión abdominal y en caso necesario colocar sonda nasogástrica.
- Proporcionar fisioterapia en los periodos de descanso.
- Realizar aspiración de secreciones.

### CONCLUSIONES

Nos hemos dado cuenta que el sistema de ventilación mecánica no invasiva puede ser un tratamiento eficaz a corto plazo para determinados pacientes como lo es en la exacerbación del EPOC, en enfermos con apnea del sueño, también es eficaz en pacientes posoperados con insuficiencia respiratoria o con extubación precoz, permite mejorar el estado mental del enfermo, la fuerza muscular, disminuye la fatiga, mejora la ventilación y disminuye el bióxido de carbono, lo que mejora la sintomatología del paciente,

también disminuye el riesgo de infección pulmonar, sin embargo, la mayor desventaja es la incapacidad por parte del enfermo para cooperar en el tratamiento, por lo que habrá que realizar una buena preparación en cuanto a la información para lograr que coopere con su enfermera. Este sistema fue diseñado originalmente para pacientes extrahospituarios, pero es una excelente opción para enfermos hospitalizados ya que este modo de ventilación puede asistir en la respiración espontánea sin que haya fatiga diafragmática, por que se puede permitir ajustar en cada respiración el trabajo respiratorio, lo que mejora la función muscular, reduce el trabajo respiratorio y mejora el confort del enfermo.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Wysocki, M. *Noninvasive Face Mask Support Ventilation in patients with Acute Respiratory Failure*. Chets 1993; 103(3): 907-913.
2. Hill N. *Evaluation of the puritan Bennett 335 portable pressure support ventilator: Comparison with the respironics BiPAP S/T*. Respiratory Care 1996; 41 (10): 885-894.
3. Pennock B. *Noninvasive nasal mask ventilation for acute respiratory failure. Therapeutic technology for routine use*. Chets 1994; 105(2): 441-444.
4. Lewis JA. *Procedimientos de cuidados críticos*. Ed. El Manual Moderno, S.A. de C.V. México, 1997.