

# CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

## AUTORÍA

Montes Vázquez, Manuel\*.  
López Gómez, Carmen\*.  
del Río Tapia, Francisco Javier\*.  
López Mesa, Manuel\*.

\* Enfermeros. Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Virgen de Valme. Sevilla, España.

Dirección para correspondencia: [madema00@hotmail.com](mailto:madema00@hotmail.com)

## RESUMEN

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) es una modalidad ventilatoria que no invade la vía aérea del paciente, siendo menos agresiva, más cómoda, menos costosa y con menos complicaciones que la ventilación mecánica convencional, al mantener intactos los mecanismos de defensa de la vía aérea (1).

Fue utilizada por primera vez por Burell en 1912, que utilizó la presión positiva para tratar la insuficiencia respiratoria después de cirugía torácica. Barach, en 1930, la utilizó para tratar el edema agudo de pulmón de origen cardíaco, poco después se utilizó en pilotos de vuelos a gran altura durante la II Guerra mundial(2).

La VMNI ha pasado de ser una técnica exclusiva de los servicios de cuidados intensivos a ser empleada en otras unidades hospitalarias, siendo su utilización en los servicios de urgencias de especial importancia, evitando en muchos casos el ingreso del paciente en UCI, acortando la estancia hospitalaria (3).

Enfermería juega un papel principal en la aplicación y seguimiento de la terapia respiratoria mediante la VMNI, detectando con prontitud aquellos signos de ineffectividad del tratamiento o de mala tolerancia por parte del paciente.

## PALABRAS CLAVES

Ventilación, enfermería, diagnósticos

## TITLE

???

## ABSTRACT

Noninvasive mechanical ventilation (NIMV) is a ventilation mode that does not invade the patient's airway, being less aggressive, more comfortable, cheaper and with fewer complications than conventional mechanical ventilation, to keep intact the defense mechanisms of the road air (1).

It was first used in 1912 by Burrell, who used the positive pressure to treat respiratory failure after thoracic surgery. Barach, in 1930, used to treat acute pulmonary edema of cardiac origin, was used shortly after pilots at high altitude flights during World War II (2).

The NIMV has gone from being an exclusive technique of intensive care services to be used in other hospital units, and its use in the emergency department of special importance in many cases avoiding the patient in ICU, shorter hospital stay (3).

Nursing plays a major role in the implementation and monitoring of respiratory therapy by NIMV, promptly detecting those signs of ineffectiveness of treatment or poor tolerance by the patient

## KEY WORDS

Ventilation, nursing, diagnoses.

## INDICACIONES.

Acidosis respiratoria asociada con taquipnea progresiva, aumento del trabajo respiratorio y/o signos de encefalopatía hipercápnica. Si no tenemos valores gasométricos, tienen indicación de VMNI aquellos pacientes con taquipnea >28 rpm, respiración paradójica o saturación arterial de O<sub>2</sub> <90% tras administrar oxigenoterapia con mascarilla al 50% durante 5 minutos (3).

### Insuficiencia respiratoria hipercápnica:

Enfermedad pulmonar oclusiva crónica (EPOC) descompensada.

Insuficiencia respiratoria aguda (IRA) por extubación fallida.

Pacientes en espera de trasplante pulmonar.  
Destete fallido de la ventilación mecánica.  
Pacientes no candidatos a intubación orotraqueal.

**Insuficiencia respiratoria hipoxémica:**

Edema agudo de pulmón cardiogénico sin inestabilidad.  
IRA postoperatoria.  
IRA en sida.

Pacientes no candidatos a intubación orotraqueal.  
Neumonía adquirida en la comunidad.

**Otras insuficiencias respiratorias antes de decidir intubación:**

Atelectasias postoperatorias.  
Fibrosis quística.  
Crisis de broncoespasmo grave (nivel I).  
Cifoescoliosis.  
Edema de glotis.

**OBJETIVOS**

El objetivo general de esta técnica es aportar un soporte ventilatorio eficaz sin recurrir a la intubación endotraqueal, para lo cual podemos definir tres estrategias (4):

**Evitar las complicaciones de la intubación endotraqueal:**

**1. Durante el acto de la intubación:**

Paro cardíaco debido a hipoxia.  
Lesiones laríngeas o traqueales.  
Traumatismo dental.  
Posición incorrecta del tubo endotraqueal.  
Hiperinsuflación del manguito.  
Aspiración.

**2. Complicaciones infecciosas:**

Sinusitis nosocomiales.  
Neumonía nosocomial.

**3. lesiones traqueales asociadas a intubaciones prolongadas.**

**Asegurar una ventilación en los pacientes que no deben intubarse:**

En pacientes de edad avanzada o patologías crónicas con mal pronóstico que cumplen criterios de intubación y ventilación asistida, es un recurso para ofrecer ventilación de forma menos agresiva.

**Retardar la intubación.**

En urgencias puede ser difícil juzgar, al ingreso del paciente, el estado de salud previo. En este sentido la VMNI nos permite recopilar datos del enfermo y valorar con más precisión la indicación de una actitud más agresiva como puede ser la intubación endotraqueal.

**CONTRAINDICACIONES**

Criterios mayores de intubación: apnea, disminución del nivel de conciencia, agitación psicomotriz, etc.  
Presión arterial sistólica < 90 mmHg o inestabilidad hemodinámica.  
Arritmias ventriculares o isquemia miocárdica.  
Crisis convulsivas activas.  
Cirugía digestiva alta.  
Fracaso multiorgánico.

**COMPLICACIONES DE LA VMNI**

Necrosis cutánea en el puente de la nariz.  
Distensión gástrica.  
Intolerancia a la mascarilla.  
Sequedad de ojos y conjuntivitis.  
Arritmias supraventriculares (raro)

## **MODOS DE VMNI**

CPAP (PRESIÓN POSITIVA CONTINUA EN LA VÍA AÉREA).

No es un auténtico modo ventilatorio, pues no apoya la inspiración, consiste en mantener una presión, que habitualmente varía entre 5–10 cm de H<sub>2</sub>O de forma continua tanto en la inspiración como en la espiración.

BIPAP (PRESIÓN INSPIRATORIA Y ESPIRATORIA POSITIVA EN LA VÍA AÉREA).

Como su nombre nos indica incluye dos tipos de presiones, una inspiratoria (IPAP) y otra espiratoria (EPAP), con un intervalo entre ellas denominada presión de soporte, responsable del volumen corriente del paciente. Requiere administración de oxígeno adicional desde una fuente externa.

MASCARILLA BOUSSIGNAC® DE VYGON.

Es una modalidad de CPAP mediante una mascarilla a la que se incorpora la válvula que le da nombre, que mantiene una presión positiva continua en la vía aérea mediante el flujo de oxígeno suministrado.

## **INTERFASE PACIENTE–VENTILADOR.**

Son los dispositivos que conectan las tubuladuras del aparato utilizado para la VMNI con la cara del paciente para permitir la entrada de aire a presión en la vía aérea. Los más utilizados son los siguientes:

### **Mascarilla facial.**

Cubre boca y nariz, presenta como inconvenientes la existencia de un espacio muerto, que en algunas mascarillas puede llegar a ser importante, producen un mayor disconfort y finalmente un problema de fugas que depende de la congruencia entre la máscara y la cara del paciente. Han de ser transparentes para poder detectar la presencia de vómitos o secreciones con el consiguiente riesgo de aspiración.

Indicada especialmente en paciente muy disneicos que suelen respirar por la boca.

### **Mascarilla nasal.**

Es más utilizada en la VMNI domiciliaria, tiene las ventajas de ser mejor toleradas, ya que son más cómodas, menor espacio muerto debido a su reducido tamaño, minimiza las potenciales complicaciones en caso de vómitos, el paciente puede alimentarse y expectorar sin necesidad de quitarse la mascarilla, teniendo una menor incidencia de fuga por desajustes físicos. Como inconveniente es el riesgo de fugas por la boca en aquellos pacientes que nos capaces de mantenerla cerrada.

Indicada en aquellos pacientes que no toleran la mascarilla facial o existe un menor compromiso respiratorio.

### **Otros dispositivos.**

Menos utilizados en los servicios de urgencias son las almohadillas nasales, que se introducen en ambas fosas, la máscara facial total que se ajusta alrededor del óvalo de la cara y el casco de plástico transparente blando que cubre toda la cabeza y se ajusta al cuello.

## **COMPLICACIONES**

Por lo general no se suelen presentar complicaciones graves que lleguen a motivar la suspensión de la terapia. Las más habituales son:

Lesiones en la piel a nivel del tabique nasal.

Distensión gástrica.

Conjuntivitis.

En ocasiones pueden ser algo más graves como:

Neumonía.

Neumotórax.

## **CUIDADOS DE ENFERMERIA**

Partimos del hecho de que la VMNI no es un procedimiento fácil ni simple, es más, consume un tiempo importante tanto de enfermería como del personal médico. Por lo tanto, es importante que el personal que va a proporcionar esta terapia este familiarizado con el equipo que va a emplear.

### **Selección del paciente.**

Es preciso que el paciente sea colaborador, que esté, estable hemodinámicamente, que no presente trauma facial y no precise intubación endotraqueal.

### **Elección de la interfase.**

Es uno de los puntos fundamentales en la VMNI, ya que su correcta elección, uso y adaptación del paciente, va a incidir positivamente en el paciente. Es el elemento que más problemas da y motiva el fracaso de la terapia, incluimos además de la mascarilla, los arneses, la PEEP, filtros, etc.

**Posición del paciente.**

Como mínimo ha de estar la cama a 45°, con lo que minimizamos el riesgo de aspiración y es posible conseguir un mayor volumen corriente.

**Cuidados previos a la conexión.**

- Comprobar funcionamiento y conexiones del ventilador, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Conectar tubuladuras, filtro y mascarilla facial, esta ha de ser transparente para poder ver si el paciente presenta secreciones y/o vómitos, y observar funcionamiento de la válvula anti-asfixia de la mascarilla.
- Montar el equipo de aspiración.

**Conexión.**

- Explicar el procedimiento al paciente solicitando su colaboración.
- Colocación del paciente con cabecero elevado mínimo 45°.
- Monitorización de constantes, Fc, Fr, TA, Sat O2.
- Elegir el tamaño adecuado de la mascarilla facial y realizar ajuste manual inicialmente para evitar fugas y disminuir la ansiedad.
- Fijación de la mascarilla mediante arnés.

**Vigilancia de la terapia.**

- Control hemodinámico periódico.
- Extracción de gasometrías y comparación con valores previos al inicio de la terapia para identificar signos de mala tolerancia.
- Evaluar función respiratoria de forma estrecha. Son signos de mala tolerancia el aumento del trabajo respiratorio, la frecuencia respiratoria y la disnea.
- Realizar la higiene e ingesta del paciente en los periodos de reposo, siempre que el estado del paciente lo permita.
- Aspiración de secreciones cuando el paciente no sea capaz de expulsarlas por si mismo.
- Vigilar la posible distensión abdominal por el aire ingreso y si es preciso colocar SNG en prevención de vómitos.
- Intentar una adaptación paciente-ventilador eficaz mediante la comunicación verbal y no verbal con el paciente o bien administrando la medicación indicada con el objeto de disminuir la sensación de disnea y la ansiedad.

Las primeras horas tras la instauración de la VMNI son vitales, la mejor respuesta a este tipo de ventilación es la disminución de frecuencia respiratoria, del trabajo respiratorio de la sensación de ansiedad y la mejora de los parámetros gasométricos. Tres son los patrones que debemos vigilar estrechamente durante la VMNI.

**Patrón respiratorio:**

Frecuencia respiratoria, observando el ritmo y la profundidad de la respiración, detectando posibles asimetrías.

Oxigenación, mediante pulsioximetría o gasometría.

Detectar hipoxemia, hipercapnia o cianosis.

Control de la presión de la vía aérea.

Control de flujo, volumen y fugas, estas no deben ser mayores de dos veces el volumen/minuto del paciente

Evitar tanto la flexión de la cabeza sobre el tórax como su hiperextensión.

No retirar prótesis dentales.

Cama con cabecero elevado.

Si utilizamos como interfase mascarilla facial hay que tener presente las siguientes recomendaciones:

Humedecer las mucosas.

Almohadillar la prominencia nasal para evitar lesiones.

**Patrón hemodinámico:**

Medir horariamente la frecuencia cardiaca, tensión arterial y temperatura.

Vigilar diuresis.

Vigilar aparición de dolor torácico.

**Patrón neurológico:**

Vigilar Glasgow en las primeras horas cada 2 horas.

Vigilar somnolencia.

Vigilar grado de ansiedad.

Verificar la tolerancia/colaboración del paciente.

## **PRINCIPALES DIAGNÓSTICOS IDENTIFICADOS DURANTE LA TERAPIA MEDIANTE VMNI.**

Los diagnósticos relacionados a continuación se han extraído del estudio realizado por Recio NN y Recio Recio MM(5) en el servicio de urgencias del Hospital de Antequera, en el periodo de 8 meses y en el que utilizaban como medio para la VMNI la mascarilla Boussignac®, aún sin disponer de bibliografía al respecto podemos hacer extensivos a los diferentes dispositivos para la VMNI.

- 00126. Conocimientos deficientes de la enfermedad y del procedimiento.
- 00046. Deterioro de la integridad cutánea relacionada con la utilización de la mascarilla facial.
- 00044. Deterioro de la integridad tisular relacionada de la mucosa oral y con el deterioro de la mucosa conjuntival.
- 00095. Deterioro del patrón del sueño.
- 00146. Ansiedad.
- 00031. Limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con el acumulo de secreciones.
- 00039. Riesgo de aspiración relacionado con un aumento de la presión intraabdominal, náuseas y vómitos.
- 00051. Deterioro de la comunicación verbal relacionado con barreras físicas.

## **CONCLUSIONES**

La VMNI como terapia en los procesos respiratorios agudos, aporta las ventajas de al no ser una medida invasiva de la vía aérea pueden evitarse complicaciones asociadas a la ventilación convencional, la facilidad para su aplicación y el fácil manejo de los instrumentos necesarios para su instauración hacen que deje de ser una técnica exclusiva de los servicios especiales, paralelamente evita en muchos casos el ingreso del paciente en UCI, llegando a acortar la estancia hospitalaria. Su éxito va a depender de dos factores fundamentalmente, el primero referido a la situación basal del paciente y el segundo y no menos importante el grado de tolerancia de este a la terapia, principal motivo de fracaso de esta por lo que es muy importante la elección del material adecuado a cada paciente de forma individualizada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Artacho Ruiz R; Ayuso Baptista F; Berlango Jiménez A, Calderon de la Barca Gázquez, J.M.; Montero Pérez F.J, Jiménez Murillo L. Ventilación no invasiva. En Montero Pérez F.J, Jiménez Murillo L.directores. Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía diagnóstica y protocolos de actuación. 3ª Ed. Madrid; Elsevier; 2004, p.820-23.
  - Blanca Gutiérrez JJ, Muñoz Segura R. Una nueva intervención en la clasificación de intervenciones de enfermería: "Ventilación mecánica: no invasiva". Nure Investigación. nº 36, Septiembre-October 2008.
  - Fundamentos básicos de ventilación mecánica no invasiva en medicina de urgencias. Grupo de ventilación no invasiva de la sociedad española de medicina de urgencias y emergencias (SEMES).
  - Artacho R, García de La Cruz J.I., Panadero J.A., Jurado Solís A, Degayón H, Guerrero A. Ventilación mecánica no invasiva. Utilidad clínica en urgencias y emergencias. Emergencias 2000; 12:328-336.
  - Recio Recio N, Recio Recio ML. Diagnósticos enfermeros predominantes en pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva con mascarilla Boussignac®. Tempos Vitales. [revista on line] [consultado el 12 de Septiembre de 2009] 5(2). Disponible en: <http://www.tempusvitalis.com/descargas/articulos>.
-