

Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios

Non-invasive ventilation in adults complications in patients intensive care unit

Claudia Liliana Cruz Moya*

Resumen

La VMNI es una técnica cuya interfase entre el ventilador y el paciente comprende una máscara nasal o facial. Materiales y métodos: pacientes adultos en el servicio de hospitalización en una UCINT con indicación clínica para VMNI. Las variables fueron: edad, género, días de estancia, duración del tratamiento, motivo de ingreso y los efectos adversos del sistema tales como: desbalance toraco-abdominal, úlceras faciales; alteración de la mucosa, dificultad para drenar secreciones, dolor. Resultados: se incluyeron 12 pacientes, la principal manifestación fue la úlcera por presión cuyas lesiones se distribuyeron en frente (8%) y nariz (8%), relacionadas con la interfase paciente-ventilador en el momento de ubicar la máscara. Conclusiones: la úlcera por presión fue la complicación con mayor porcentaje de incidencia. Los efectos adversos de la ventilación mecánica no invasiva son todavía objeto de amplias investigaciones e indagaciones por parte de la comunidad nacional e internacional.

Palabras clave: ventilación mecánica no invasiva, adultos, complicaciones.

Abstract

Non-invasive ventilation (VMNI) is a ventilatory technique in which the interface between the fan and the patient includes a nasal or facial mask. Materials and methods: A statistical analysis of a prospective observational study in adult patients in intensive-care unit with intermediate clinical indication for non-invasive mechanical ventilation, whose variables around the subject of inquiry were: age, gender, days of analysis, duration of treatment, a source of income and the adverse effects of this: thoracolumbar abdominal system unbalance, facial ulcers; alteration of the mucosa, difficulty to drain secretions, pain. Results: 12 patients were included in the analysis (We included 12 patients in the analysis), the main manifestation was the ulcer by pressure, which lesions were distributed on the face (8%) and nose (8%), related to the patient interface fan at the time of placing the mask on the participants. Conclusions: The most significant complications identified in this study, they point to some categories of study tackled; to be the pressure ulcer complication with the highest incidence rate.

Key words: non-invasive mechanical ventilation, adults, complications.

* Terapeuta Respiratorio. Magíster en Educación. Correos electrónicos: ccruz@areandina.edu.co terceraola2020@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La incidencia de complicaciones con estas técnicas comunes de ventilación mecánica no invasiva es baja, se relaciona comúnmente con el uso de la mascarilla. En este sentido, es conveniente mencionar la necrosis de la piel del puente nasal, alteración que podría prevenirse con mascarillas adecuadas para la cara del paciente e interponiendo protectores en los lugares de mayor presión, ya que el riesgo de insuflación gástrica existe; mientras que la dificultad del drenaje de las secreciones respiratorias es otro inconveniente de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI), situación que puede dificultar la utilización de esta técnica. Sin embargo, algunos pacientes mejoran tras la instauración de la ventilación no invasiva lo que proporciona mayor eficacia de los mecanismos de la tos y de la expectoración.

Como cualquier otra técnica no está exenta de limitaciones y complicaciones (Tobin, 1996). Se subraya la necesidad de colaboración del paciente, además de una serie de contraindicaciones que limitan su uso, tales como traumatismos faciales, arritmias cardíacas graves, incapacidad para proteger adecuadamente la vía aérea superior, hemorragia digestiva alta. Por otro lado, el éxito de la técnica está condicionado a la correcta aplicación de la máscara facial/nasal, indispensable para asegurar una ventilación eficaz, además del control de las fugas del circuito. La utilización de VMNI de forma prolongada está asociada a varias complicaciones, entre las cuales se pueden destacar las siguientes (Branson, 2003):

1. Presencia de lesiones tisulares por presión.
2. Presencia de distensión abdominal, aerofagia, posibles náuseas y vómitos por la entrada del aire al aparato digestivo.
3. Sequedad de la mucosa nasal y bucal. Las fugas de aire también pueden afectar la mucosa.
4. La hermeticidad de la máscara facial junto con flujos elevados de oxígeno favorecen el acúmulo de secreciones, con el consiguiente riesgo de atelectasias, neumonías e incluso obstrucciones de la vía aérea (Med Wkly, 2005).

5. Presencia de intolerancia a la mascarilla (sensación de claustrofobia), que se manifiesta como inquietud y ansiedad en los pacientes. Además, esta falta de adaptación se ve incrementada por la dificultad para poder comunicarse verbalmente cuando se utiliza la máscara facial (British Torácica, 2002).

Aunque la utilización de la VMNI en cuidados intensivos es una técnica en auge, lo cierto es que todavía resulta bastante desconocida para el caso colombiano y poco practicada por los profesionales de la salud. Para su exitosa aplicación en fallos respiratorios agudos, se requiere un conocimiento experto y especializado en el manejo de la técnica y es necesario conocer no solo la existencia de sus ventajas, sino también la de sus potenciales complicaciones con el fin de favorecer la unificación de criterios y actuaciones y garantizar una atención individualizada que permita mejorar la calidad asistencial prestada.

Desde esta perspectiva, el propósito de este estudio es analizar la incidencia de complicaciones que genera la VMNI en su manejo, con el fin de elaborar en un futuro, protocolos de intervención que incluyan las medidas preventivas necesarias para lograr una mejor asistencia por parte del personal de salud y especial de los terapeutas respiratorios, quienes asumen la responsabilidad en la preparación del equipo, la instauración de la técnica y la monitorización de la interfase paciente-máquina de asistencia respiratoria artificial.

DISEÑO METODOLÓGICO

Este estudio se desarrolló en el lapso comprendido entre febrero y diciembre de 2007, en la Clínica Carlos Lleras Restrepo de la Ciudad de Bogotá, en la unidad de cuidados intensivos. La unidad está dotada con seis camas y cuenta con infraestructura y supraestructura. Así mismo, con los requisitos tecnológicos necesarios para el estudio. Se incluyó a todos los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios durante el período en que se desarrolló el proyecto. Los criterios de inclusión fueron: mayores de 15 años, pacientes que requirieran ventilación mecánica durante un período mayor de

cinco horas, pacientes postextubación que mostraran signos de IRA hipoxémica e hipercápnica.

Se excluyeron aquellos pacientes que, aunque cumplieran con los criterios de inclusión, presentaban las siguientes características: pacientes con ventilación domiciliaria previa, estancia en la unidad menor a 48 horas, pacientes a los que les aplicara VMNI mediante máscara nasal.

A cada sujeto se le asignó una hoja de recolección de datos que fue diligenciada diariamente tomando como fuente la historia clínica del paciente. Las escalas que se utilizaron en el estudio fueron: la observación in situ del paciente y los resultados radiológicos a la cabecera del paciente. Las variables de estudio fueron: edad, sexo, días de estancia, antecedentes, motivo de ingreso, causas de IRA, criterios de intubación endotraqueal al ingreso. Los enfermos cumplían con los siguientes criterios de intubación endotraqueal al inicio de la VMNI: $Ph < 7,30$, $Paco_2 > 50$ mmHg o $PaO_2 < 50$ mmHg (en gasometría arterial con $FIO_2 > 0.5$, frecuencia respiratoria > 35 p.m., saturación de oxígeno $< 85\%$). Los pacientes que cumplieron tres o más de los criterios anteriores se incluyeron en el estudio.

En cuanto a la recolección de datos se tuvo en cuenta:

1. **VMNI:** se indicaron el número de horas en las cuales los pacientes utilizaban ventilación mecánica.
2. **INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL:** se recolectaron datos pertinentes al número de horas en que el paciente precisó intubación.
3. **PERÍMETRO ABDOMINAL:** se realizaron registros con una cinta métrica.
4. **NÁUSEAS Y/O VÓMITOS:** se reflejó diariamente la presencia de estas alteraciones digestivas como síntomas de dolor abdominal.
5. **ÚLCERAS POR PRESIÓN:** se valoró diariamente la aparición de úlceras, su localización y grado así como la utilización de apósitos hidrocoloides protectores.

6. **DOLOR FACIAL:** graduación diaria mediante escala analógica visual del grado de dolor que le producía la instalación de la mascarilla facial.

7. **SEQUEDAD BUCAL:** se registró la fecha de aparición y la duración de la alteración de la mucosa.

Una de las variables relevantes para este estudio como principal complicación asociada a la VMNI es la neumonía; categoría pluridimensional presentada en los pacientes sometidos a esta técnica ventilatoria, que por las limitaciones de orden logístico y de temporalidad del grupo investigador no se tratará en esta pesquisa ya que es motivo de una singularidad próxima.

El objetivo general de este trabajo fue analizar el nivel de incidencia de las complicaciones que se presentan como consecuencia de la aplicación de la ventilación mecánica no invasiva, buscando optimizar el cuidado a estos pacientes. Las complicaciones estudiadas fueron: desbalance toraco-abdominal; úlceras faciales; alteración de la mucosa, dificultad para drenar secreciones y dolor (ver cuadro página siguiente).

RESULTADOS

Características de los pacientes

El número de participantes que cumplieron con los requisitos de ingreso al estudio fueron 12 sujetos adultos cuyas características son:

Por edad

En la tabla 1 se puede apreciar las frecuencias por rango de edad de los pacientes que participaron en el estudio.

Por género

En la tabla 2 se evidencia la distribución de las frecuencias por género.

Por días de estancia

En la tabla 3 se presentan los rangos de días de estancia en la UCI con sus frecuencias.

Complicaciones estudiadas

Complicación	Definición
Distensión abdominal	Se entiende por perímetro abdominal la medida de la circunferencia abdominal, en un plano horizontal, dos centímetros por encima de la línea umbilical. Se realizó una medida basal del perímetro abdominal previa al iniciar la VMNI y de forma diaria y consecutiva durante el período que el paciente precisó VMNI (Tórax, 2002).
Úlceras por presión	Definimos úlcera por presión (UPP) a la lesión cutánea producida por una presión importante y mantenida que genera una isquemia local y que evoluciona a una lesión tisular y a la necrosis de los tejidos. Se clasificaron en grados I, II, III y IV (Brochard L, 2002).
Sequedad bucal	Aparición de labios agrietados y/o lengua saburral y/o deshidratación de la mucosa oral (Chevrolet FC, 2002).
Dolor	Se utilizó la definición del dolor propuesta por Twycross y Lack ⁽¹⁴⁾ : "El dolor es una percepción someto-psíquica causada por un estímulo muchas veces físico y modulado por factores como el estado de ánimo, el significado y el ambiente". Para estimar el grado de dolor percibido por el enfermo se utilizó una escala analógica visual del 1 al 10. Se consideró como complicación percepciones superiores a 5 (Schönhofer B, 2002).

Tabla 1. Distribución por edad.

Edad	No. personas	Frecuencia	Porcentaje
35-45	2	0,16	16
46-55	2	0,16	16
56-65	3	0,25	25
66-75	3	0,25	25
76-85	2	0,16	16
Total	12	98	98

Tabla 2. Distribución por género.

Género	No. participantes	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	7	0,58	58
Mujeres	5	0,41	41
Total	12	99	99

Por motivo de ingreso

Los motivos de ingreso a la unidad de cuidado intermedio se presentan en la tabla 4, la frecuencia más alta fue IRA tipo II.

Tabla 3. Distribución por días de estancia.

Días de estancia	No. participantes	Frecuencia	Porcentaje
2 a 12	1	0,08	8
13 a 23	2	0,16	16
24 a 34	3	0,25	25

Tabla 4. Distribución por motivo de ingreso a la UCI.

Patología	Número	Frecuencia	Porcentaje
IRA tipo I	4	0,33	33
IRA tipo II	6	0,5	50
Extubación	2	0,18	18
Total	12	0,99	99

Distribución de las complicaciones de la VMNI

De los 12 pacientes incluidos en el estudio solamente uno de ellos no presentó complicaciones secundarias relacionadas con la aplicación de la

técnica de ventilación mecánica no invasiva Ver Tabla 5.

Tabla 5. Distribución de las complicaciones.

	Número	Frecuencia	Porcentaje
Disbalance toracoabdominal	2	0,16	16
Sequedad bucal	2	0,16	16
Úlceras por presión	2	0,16	16
Acúmulo de secreciones	2	0,16	16

A pesar de las medidas de protección de la mucosa bucal consideradas a lo largo del estudio, se encontró que dos pacientes (16%) presentaron sequedad bucal leve moderada, asociada quizás a los flujos inspiratorios por encima de 50 LPM y a la presión positiva ejercida directamente sobre las mucosas. Aunque no se logró comprobar las anteriores hipótesis, se podría dilucidar que son factores coadyuvantes del proceso. El aumento del perímetro abdominal apareció en el 8% de los sujetos, sin relacionarse con la aparición de vómitos o náuseas.

En el 16% de los sujetos aparecieron UPP a pesar que en el 100% se utilizó protección con apósitos vaselinados. Entre los participantes que presentaron úlceras por presión manifestaron una sola úlcera; estas lesiones se distribuyeron en frente (8%) y nariz (8%), relacionadas con la interfase pacientes-ventilador en el momento de ubicar la máscara en los pacientes participantes.

Con respecto a la acumulación de secreciones solo dos (16%) pacientes durante el período de estudio presentaron tal episodio, aunque no se practicó una medida estricta del esputo por limitación de recurso técnico, siendo esta manifestación un factor antagónico al proceso de acoplamiento entre la máquina y el paciente.

DISCUSIÓN

Se observa que la complicación más frecuente entre los pacientes sometidos a VMNI es la distensión abdominal y la sequedad bucal; actualmente se someten a investigación los métodos de humidificación de diferentes características, con el fin de evitar o mitigar esta complicación, lo que sería interesante investigar en un futuro para demostrar el método más adecuado para evitar la aparición de esta complicación.

Otra de las complicaciones predominantes es el desbalance toraco-abdominal del paciente, aunque tampoco se encontró ninguna relación contundente con el fracaso de la VMNI. Tras consultar la bibliografía, se observa en efecto que no se ha estudiado esta complicación como tal y que no existe una escala validada. Sin embargo, en la mayoría de los trabajos científicos se hace referencia a la claustrofobia y la sensación de malestar del paciente, acompañado de ansiedad relativa a la adaptación a la mascarilla.

En cuanto al aumento del perímetro abdominal, no se ha valorado ninguna correlación con otras alteraciones digestivas como son las náuseas y los vómitos.

Las úlceras por presión han sido la mayoría de grado I y localizadas principalmente en frente y nariz. La utilización de protección con apósitos hidrocoloides y vaselinados ha sido generalizada, pero la experiencia nos dice que no se evita totalmente con esta medida la aparición de úlceras por presión faciales. Sería conveniente iniciar estudios que evaluarán la efectividad de diferentes medidas preventivas en la aparición de úlceras por presión (Brochard, 1995).

Iñigo y Esquinas (2007) señalan que la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) constituye un tratamiento efectivo para reducir la morbimortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda en las unidades de cuidados críticos (el objetivo del estudio era documentar la experiencia en pacientes tratados con VMNI en la Unidad de Recuperación Anestésica -URA) (Iñigo A., 2007). Los escritores citados anteriormente rea-

lizaron un análisis retrospectivo de pacientes tratados con VMNI entre octubre y diciembre de 2006. Se obtuvieron datos de los antecedentes médicos, clasificación ASA, modalidad anestésica, tipo de insuficiencia respiratoria, modo ventilatorio, complicaciones de la VMNI y duración del tratamiento. Se incluyeron 10 pacientes en el período de análisis. Cinco pacientes desarrollaron insuficiencia respiratoria hipoxémica (50%) y en todos ellos se aplicó VMNI mediante CPAP. La ventilación bi-nivel (BIPAP) se empleó en los casos de insuficiencia respiratoria hipercápnica (10%) y global (40%). No hubo complicaciones asociadas a la VMNI y ningún paciente fue intubado o trasladado a la UCI.

Subrayan en su conclusión que la VMNI puede ser empleada de forma segura en pacientes seleccionados con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad respiratoria de patologías agudas; señalan que es un método efectivo para evitar la intubación y la estancia en UCI con mínimos efectos adversos. Se observa que la presencia de complicaciones depende en gran medida no en todas las ocasiones, de las condiciones del paciente, el tipo de ventilador, la vigilancia y la discontinuación del sistema.

En Colombia los estudios relacionados a las complicaciones de la ventilación mecánica son exiguos; por lo que detiene un proceso de discusión argumentado y enriquecido de diversa literatura, pero se observa en la práctica clínica y en general en las conferencias inéditas de variados eventos en Bogotá acerca del tópico; que definitivamente son coincidentes los resultados del actual trabajo con lo emitido de la experiencia de determinado grupo de una UCI que utilice VMNI en sus pacientes (Chevrolet, 1991).

En efecto, los hechos por sí solos reflejan situaciones fácticas a las cuales un terapeuta respiratorio deberá permanecer garante y observador disciplinado de la lectura con el objeto de garantizar a los pacientes sometidos a estos métodos, el mínimo de invasión y la mejor calidad humana y de vida como principio fundante de los estados; que intente reducir la presencia inusitada de complicaciones y exacerbaciones.

En efecto, los hechos por sí solos reflejan situaciones fácticas a las cuales un terapeuta respiratorio deberá prestar atención, con el objetivo de garantizar a los pacientes sometidos a estos métodos, el mínimo de invasión y la mejor calidad humana y de vida como principio fundante de los estados; que intente reducir la presencia inusitada de complicaciones y exacerbaciones.

En último lugar, la reflexión central es que se debería insistir en Colombia, en la necesidad de realizar estudios de incidencia de complicaciones relacionadas con las técnicas utilizadas de soporte y apoyo artificial de la respiración en las unidades de cuidados intermedios e intensivos así como en urgencias ya que serán la base científica que sustente la práctica cotidiana y la incorporación de nuevas medidas preventivas, con el fin de propender por la calidad en la atención y la reducción de costos en hospitalización, permitiendo al mismo tiempo una experiencia académica por parte del recurso humano en proceso formativo; específicamente en la carrera de Terapia Respiratoria.

REFERENCIAS

- British Thoracic society standards of care committee. (2002). Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. U.S.A. Los Angeles, California: Prynter. *Thorax*; 57: 192-211.
- Branson, R., y Macintyre, H. (2002). Ventilación mecánica. México: Mc Graw Hill, p. 563.
- Elliott, M.W., Steven, M.H., Philips, G.D. (1990). Noninvasive MECHANICAL ventilation for acute respiratory failure. *Br Med F*; 300: 358-360.
- Brochard, L. (1995). Noninvasive Ventilation for Acute Exacerbations of COPD. *N Eng. F Med*, pp. 333: 817-822.
- Chevrolet, F.C., Juliet, P. Abajo, B. (1991). Nasal Positive Pressure Ventilation In patients with Acute Respiratory Failure. *Chest*: 100: 775-782.
- Chevrolet, FC., et al. (1997). Effect of bilevel positive airway pressure (BiPAP) nasal ventilation on the postoperative pulmonary restrictive syndrome in obese patients undergoing gastroplasty. *Chest*; 111: 665-670.

- International consensus conferences in intensive care medicine: noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. (2001) *Am Respir Crit Care Med*; 163: 283-291.
- Hill. N. (1993). Noninvasive ventilation. Does it work, for whom, and how' am *Rev Respir Dis*; 147: 1050-1055.
- International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Acute Respiratory Failure (2001). *Am J Respir Crit Care Med*; 163: 283-291.
- Iñigo, A. y Esquinas, A. (2007). *Revista Iberoamericana de Ventilación no invasiva. Práctica clínica y metodología*. 5(9): 7-10.
- Branson, R. (2005). Non-invasive ventilation in the recovery room for post-operative respiratory failure: a feasibility study. *Swiss Med Wkly*; 135: 339-343.
- Ram FSF, Picot J, Lightowler J, Wedzicha JA. (2004). Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library, Issue 1*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Schönhofer B, Sortor-Leger S. (2002). Equipment needs for non-invasive mechanical ventilation. *Eur Respir J*; 20: 1029-1036.
- Tobin M.J. (2001). Advances in Mechanical Ventilation. *N England J Med*; 344(26): 1986-1996.
- Tobin M,J., Jubran, A. y Laghi, F. (2001). Patient-Ventilator Interaction. *Am J Respir Crit Care Med*; 163: 1059-1063.

