



CLÍNICA

COMPLICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

*Abad Corpa, E.; **Hernández González, M.; ***Ortells Rodríguez, M.J.; **Rios Riquez, M.I.; **Ruíz García, J.F.

*Enfermera. Candidata a M.Sc en Ciencias Enfermeras por la Universidad de Montreal. Supervisora Área de Docencia y Calidad. ** Enfermera. Unidad de Cuidados Intensivos. *** Enfermera. Supervisora Área de Recursos Humanos. Hospital General Universitario José María Morales Meseguer (Murcia).

Trabajo presentado como comunicación oral en el XXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias, celebrado del 12 al 15 de mayo del 2002 en Sevilla.

INTRODUCCIÓN

En los pacientes que necesitan asistencia ventilatoria, la creación de una vía aérea artificial y la ventilación mecánica invasiva (VMI) han constituido los métodos terapéuticos tradicionales para garantizar la supervivencia de un gran número de pacientes que sufren un fallo respiratorio agudo o la reagudización de una enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Sin embargo, dada la agresividad y potenciales complicaciones de esta terapéutica, la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) se ha convertido desde hace unas décadas en una alternativa eficaz en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria ⁽¹⁾.

Son numerosos los estudios que han evaluado favorablemente la VMNI en pacientes con fallo respiratorio agudo, destacando la reducción de la mortalidad y la necesidad de intubación, con los riesgos potenciales que esta conlleva ^(1,2,3).

Si bien la VMNI se creó orginarriamente para la asistencia domiciliaria, posteriormente su uso se ha ampliado enormemente y actualmente se indica a cualquier paciente con insuficiencia respiratoria aguda y estabilidad hemodinámica que pudiera requerir intubación endotraqueal. La evitación de ésta se convierte en la meta principal dentro de la terapéutica, gracias al uso efectivo de la VMNI ⁽⁴⁾.

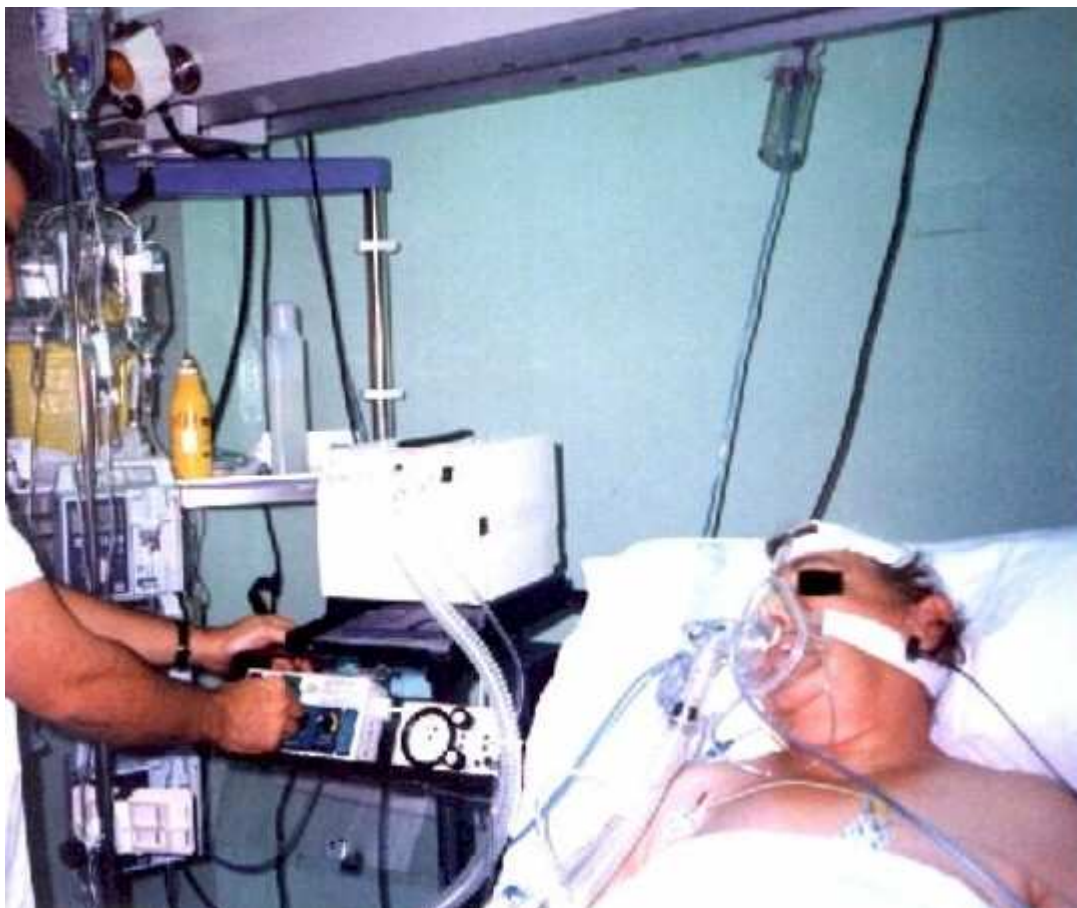


Foto 1. Aplicación de la VMNI en Unidades de Cuidados Intensivos.

Sin embargo, como cualquier otra técnica no está exenta de limitaciones y complicaciones. Entre las primeras, destacar 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 superior, hemorragia digestiva alta, etc. ⁽⁵⁾.

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, junto con el control de las fugas del circuito ⁽⁶⁾. Además de estas limitaciones, la utilización VMNI de forma prolongada está asociada a varias complicaciones, entre las cuales se pueden destacar las siguientes:

1. Presencia de lesiones tisulares por presión ^(6,7,8).
2. Presencia de distensión abdominal, aerofagia, posibles náuseas y vómitos por la entrada de aire al aparato digestivo ^(6,8,9).
3. Sequedad de la mucosa nasal y bucal ^(6,9). Las fugas de aire también pueden afectar a la mucosa
4. La hermeticidad de la máscara facial junto con flujos elevados de oxígeno favorecen el acumulo de secreciones, con el consiguiente riesgo de atelectasias, neumonías e incluso obstrucciones de la vía aérea ^(10,11).

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 ⁽⁹⁾.

Aunque la utilización de la VMNI en cuidados intensivos es una técnica en auge, lo cierto es que todavía resulta bastante desconocida y poco practicada por los profesionales sanitarios ⁽⁴⁾. 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 sólo 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 este punto de vista, el objetivo de nuestro 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 enfermería.

MATERIAL Y MÉTODO

1. Objetivos:

Objetivo Principal:

Analizar la incidencia de complicaciones generadas por la aplicación de la VMNI con el fin de optimizar el cuidado a estos pacientes. Las complicaciones estudiadas fueron: Distensión abdominal; Úlceras faciales; Alteración de mucosas; Dificultad de drenaje de secreciones; Dolor y Agitación.

Objetivos secundarios:

1. Analizar las características epidemiológicas de la población susceptible de utilizar la VMNI.
2. Analizar la incidencia y características de las úlceras por presión producidas por la técnica de la VMNI.
3. Valorar la posibilidad real de nutrición oral durante la VMNI como ventaja sobre la VMI.
4. Valorar el índice de fracaso/éxito de la VMNI relacionado con el nivel de agitación de los pacientes.

2. DISEÑO:

Estudio prospectivo descriptivo observacional.

3. ÁMBITO Y PERÍODO DE ESTUDIO:

El estudio se realizó en la Unidad Polivalente de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario José María Morales Meseguer de Murcia, la cual está dotada de 18 camas. El período de recogida de datos fue de 6 meses, de Enero de 2001 a Junio del 2001.

4. SUJETOS DE ESTUDIO:

Se incluyó a todos los pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el período en el que se desarrolló el proyecto que cumplían los siguientes criterios:

1. ≥ 15 años.
2. Pacientes que precisaran VMNI durante un período superior a 5 horas.

Se excluyó a los pacientes que cumpliendo los criterios de inclusión presentaban las siguientes características:

1. APACHE II < 10
2. Pacientes con VMNI domiciliaria previa.
3. Estancia en la Unidad < 48 horas.
4. Pacientes a los que se aplicara VMNI mediante máscara nasal.

5. VARIABLES ESTUDIADAS:

Cada sujeto, tuvo como mínimo una hoja de recogida de datos que fue cumplimentada diariamente tomando como fuentes la Historia Clínica del paciente, las diferentes escalas que se utilizan en el estudio, la observación in situ del paciente y los resultados del Servicio de Radiodiagnóstico. Las limitaciones derivadas de la cumplimentación subjetiva de alguna de las variables (agitación), se intentaron subsanar mediante el consenso de criterios a evaluar por el equipo investigador. Las variables que recopiladas en la hoja de recogida de datos se exponen a continuación:

- Edad
- Sexo
- Días de estancia
- Antecedentes
- Motivo de ingreso
- Causa de la I.R.A
- Mortalidad
- APACHE II al ingreso en la unidad
- Criterios de intubación endotraqueal al ingreso: Se analizó si los enfermos cumplían los siguientes criterios de intubación endotraqueal al inicio de la VMNI : pH $< 7,30$; PaCO₂ > 50 mmHg ó PaO₂ < 50 mmHg (en gasometría arterial con FiO₂ $> 50\%$) ; Frecuencia respiratoria ≥ 35 rpm ; Saturación de O₂ $< 85\%$; Puntuación de ≥ 3 puntos en la escala de utilización de los músculos accesorios.

El paciente cumplía criterios de intubación si presentaba 3 ó más de los criterios anteriores.

- VMNI : Se indicaron el número de horas diarias con necesidad de VMNI

- **Intubación endotraqueal :** Se recogieron los períodos (en horas) que el paciente precisó intubación
- **Perímetro abdominal:** Se registró en centímetros diariamente
- **Nauseas y/o vómitos:** Se reflejó diariamente la presencia de estas alteraciones digestivas como síntomas de distensión abdominal
- **Nutrición:** Se registró el tipo de aporte nutricional del enfermo, enteral u oral, reflejando en este último caso el tipo de dieta y las tomas diarias que realizaba
- **Úlceras por presión:** Se valoró diariamente la aparición de úlceras, su localización y grado así como la utilización de apósitos hidrocoloides protectores
- **Escala de Glasgow:** Se reflejó la cifra de Glasgow que presentaba el paciente diariamente. Las variables de dolor y ansiedad eran recogidas si el paciente presenta un Glasgow > 12
- **Dolor facial:** Graduación diaria mediante escala analógica visual del grado de dolor que le producía la mascarilla facial
- **Agitación:** Puntuación diaria realizada por el equipo investigador mediante una escala de valoración diseñada al efecto
- **Conjuntivitis:** Se recogió la fecha de aparición y la duración de la alteración de la mucosa
- **Sequedad bucal:** Se registró la fecha de aparición y duración de la misma.
- **Atelectasia:** Se registraron las fechas de aparición y resolución
- **Neumonía:** Se registraron las fechas de aparición y resolución

6. DEFINICIÓN DE COMPLICACIONES ESTUDIADAS:

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 a iniciar la VMNI, y de forma diaria durante el período que el paciente precisó VMNI.

Al carecer de bibliografía que defina el aumento del perímetro abdominal necesario para considerarse distensión abdominal, se consideró como tal cualquier incremento sobre la medida basal.

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.

Conjuntivitis:

Inflamación de la conjuntiva con enrojecimiento por inyección vascular y/o fotofobia y/o secreciones varias y/o dolor.

Sequedad bucal:

Aparición de labios agrietados y/o lengua saburral y/o deshidratación de la mucosa oral.

Atelectasia:

Se define como la falta de expansión de parte o todo el pulmón con colapso alveolar y desaparición de contenido aéreo ⁽¹²⁾. Se recogió este dato de la historia clínica cumplimentada por los facultativos de la unidad y se atribuyó como complicación de la VMNI si la radiografía de tórax al inicio de la técnica no mostraba imágenes compatibles.

Neumonía:

Definimos así al proceso inflamatorio del parénquima pulmonar en el que se produce exudación celular en alvéolos, intersticio y bronquios, con aparición de infiltrados en la radiografía de tórax ⁽¹³⁾. Se recogió este dato de la historia clínica cumplimentada por los facultativos de la unidad y consideramos una complicación de la VMNI si aparecía evidencia radiográfica nueva y persistente a partir de las 72 horas de inicio de la técnica.

Dolor:

Se utilizó la definición del dolor propuesta por Twycross y Lack ⁽¹⁴⁾: "El dolor es una percepción somatopsíquica 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 medidas superiores a 5.

Agitación:

Entendemos por agitación al malestar del paciente con aumento de la actividad motora más o menos desordenada, acompañada de ansiedad, temor y tensión.

Mediante la escala diseñada por el equipo investigador se valoraba la agresividad, la falta de colaboración por inquietud, la imposibilidad de estarse quieto y la dificultad de comprensión de las explicaciones. Las puntuaciones oscilaban entre 4 y 8, y se valoró como complicación una medida ≥ 6 .

RESULTADOS

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES:

El número total de participantes en el estudio fue de 45 sujetos con una edad media de $67,9 \pm 13,4$ años y una estancia media de $8,9 \pm 10,6$ días. El 55,6% fueron hombres frente al 44,4% de mujeres, presentando una mortalidad global del 17,8%.

Los pacientes obtuvieron un APACHE II medio al ingreso de $21,4 \pm 6,4$ cumpliendo los criterios de intubación endotraqueal al ingreso el 17,9% de los participantes en el estudio.

Los sujetos presentaron una duración media de la VMNI de $4,5 \pm 4,4$ días.

La distribución de los motivos de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos se presenta en la Figura 1.

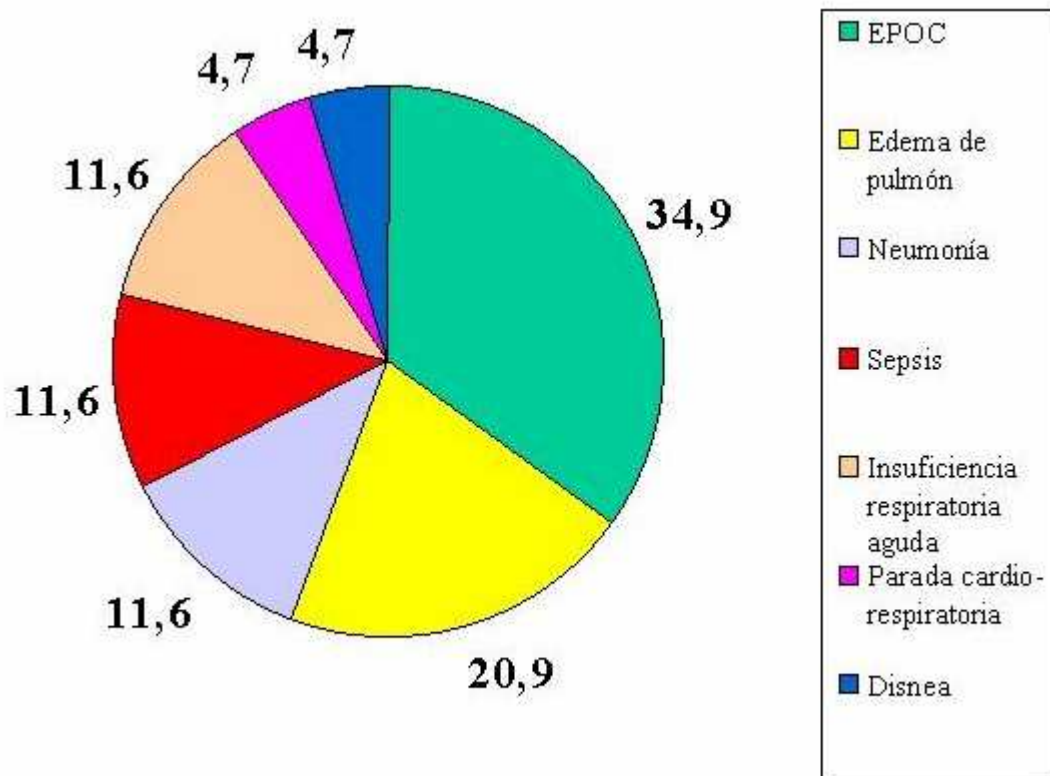


Figura 1. Motivos de ingreso de los pacientes sometidos a VMNI.

2. COMPLICACIONES DE LA VMNI:

Sólo 3 pacientes incluidos en el estudio no presentaron ninguna complicación relacionada con la VMNI y la distribución de estas se presenta en la Figura 2.

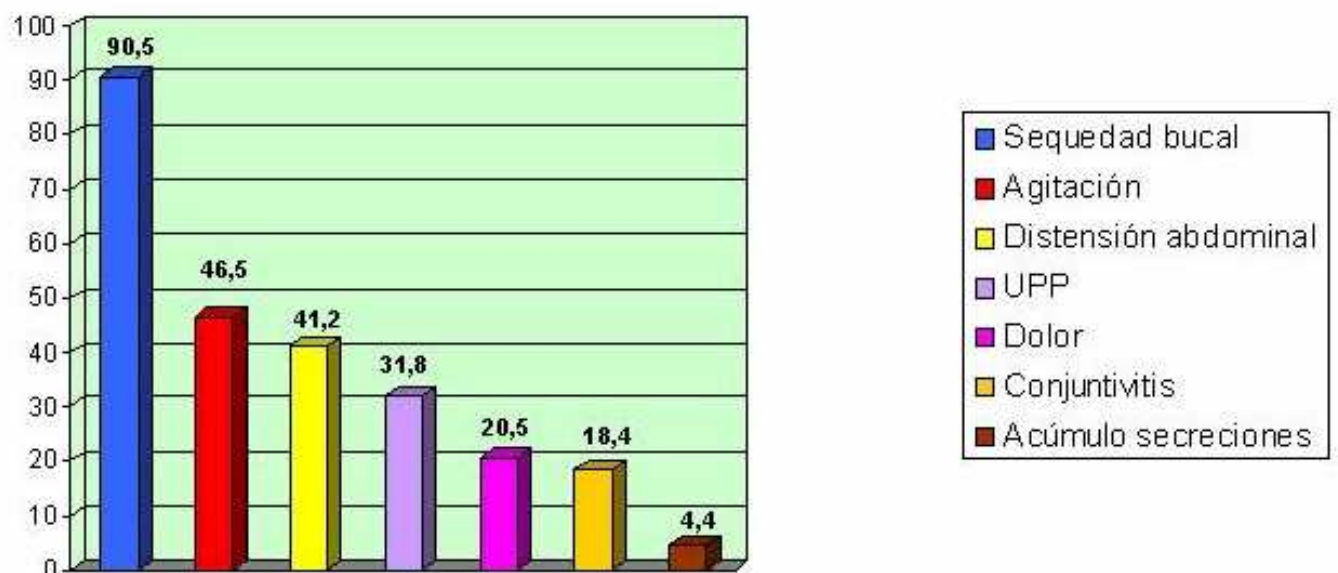


Figura 2. Distribución de las complicaciones de la VMNI.

La alteración de mucosas apareció predominantemente en la mucosa oral (90,5%) frente a la mucosa conjuntival (18,4%).

El 46,5% de los pacientes presentó agitación con una puntuación media de $6,8 \pm 1$ en la escala diseñada al efecto.

El aumento del perímetro abdominal apareció en el 41,2% presentando un incremento medio de $9 \pm 10,3$ cm. y sin relacionarse con la aparición de vómitos o náuseas que se dio sólo en el 4,5% de los pacientes.

En el 31,8% de los sujetos aparecieron UPP a pesar de que en el 78,6% se utilizó protección con apósitos hidrocoloides. Entre los participantes que presentaron UPP el 61,5% presentaban una sola úlcera. Estas lesiones se distribuyeron en frente (52,6%) y nariz (47,4%) y se distribuyeron en grado I (58%), grado II (21%) y grado III (21%).

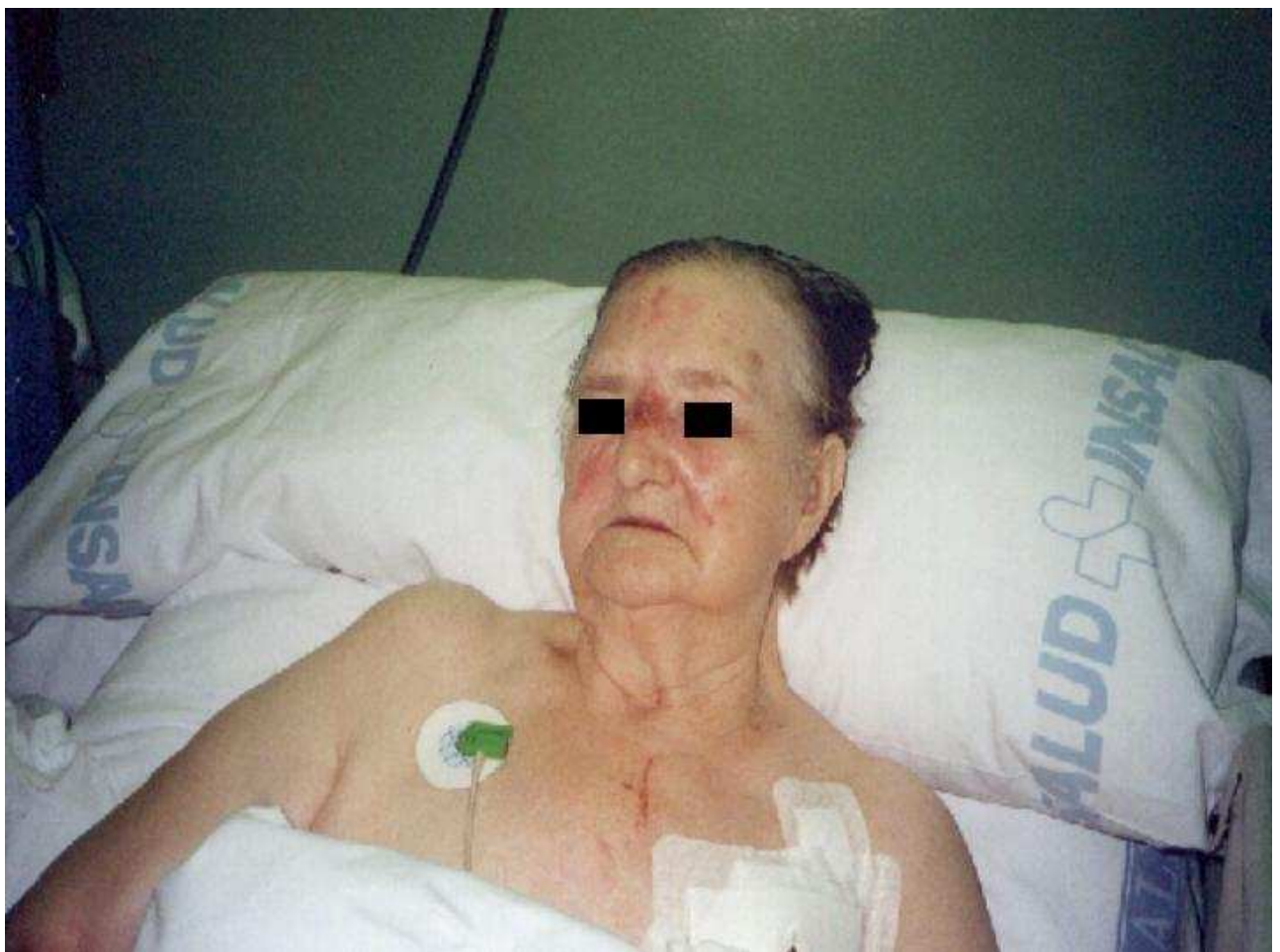


Foto 2. Úlcera por presión en puente nasal.

El dolor apareció en el 20,5% de los pacientes presentando una puntuación media en la escala analógica visual de $6,5 \pm 1,6$. Tan sólo apareció un caso de atelectasia y otro de neumonía. En cuanto a la valoración de la posibilidad real de nutrición oral durante la VMNI como ventaja sobre la VMI podemos decir que el 71,1% de los pacientes pudieron mantener la nutrición oral aunque fue mayoritariamente dieta líquida (60%).

Con respecto a la valoración del índice de fracaso/éxito de la VMNI relacionado con el nivel de agitación de los pacientes resaltar que a pesar de la alta incidencia de agitación de los pacientes (46,5%) tan sólo se suspendió la VMNI en dos casos por dicho motivo. Sin embargo cabría destacar que el 15,6% de los pacientes tuvieron que ser intubados y sometidos a VMI por deterioro clínico.

DISCUSIÓN

En el análisis de los resultados se observa que la complicación más frecuente entre los pacientes sometidos a VMNI es la sequedad bucal, coincidiendo esto con otros estudios previos. Actualmente se está poniendo a prueba 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 qué método es el más efectivo para evitar la aparición de esta complicación.



Foto 3. Sequedad de mucosas.

Otra de las complicaciones predominantes es la agitación del paciente, aunque tampoco encontramos tras el estudio ninguna relación contundente con el fracaso de la VMNI. Tras consultar la bibliografía, vemos 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 acompañada de ansiedad relativa a la adaptación de la mascarilla. El equipo investigador del presente estudio se basó en una escala creada ad hoc en la que se valoró la agresividad, la falta de colaboración, la alteración motora por inquietud y la dificultad de comprensión. Actualmente, en nuestra unidad se ha

puesto a prueba una mascarilla facial integral para comprobar si es posible disminuir esta complicación mejorando el estado de confort de los pacientes. La experiencia en el manejo de estos pacientes nos dice que este desconfort obliga a detener la VMNI durante períodos de descanso prolongados. Estas pausas producen en gran número de ocasiones un importante deterioro respiratorio y hemodinámico con el consiguiente empeoramiento clínico del paciente.

En cuanto al aumento del perímetro abdominal, no se ha valorado ninguna relación 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 ha sido generalizada, pero nuestra experiencia nos dice que no se evita totalmente con esta medida la aparición de úlceras por presión faciales. Sería conveniente iniciar estudios que evaluaran la efectividad de diferentes medidas preventivas en la aparición de UPP.

Con respecto al dolor, no hemos encontrado en la bibliografía existente datos que hagan referencia a la evaluación del dolor, pero si hemos podido comprobar en nuestro estudio que se manifiesta en un alto porcentaje (20,5%). Este dato sugiere una infravaloración de dicho aspecto en el manejo de estos pacientes.

Según este estudio el número de pacientes que ha presentado intolerancia a la dieta oral ha sido mínimo, demostrándose así una de las ventajas de la VMNI frente a la VMI.

Para concluir, deberíamos insistir en la necesidad de la realización de estudios descriptivos que analicen la incidencia de complicaciones relacionadas con las técnicas utilizadas en nuestras unidades de cuidados intensivos ya que serán la base científica que sustente nuestra práctica cotidiana y la incorporación de nuevas medidas preventivas.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Perkins L, Shortall S. Ventilation without intubation. R.N. 2000; Jan. 63 (1): 34-9
- (2) Noninvasive ventilation reduced deaths and the need for intubation in acute-on-chronic obstructive pulmonary disease. ACP Journal Club. 2001; Jan/Feb 134 (1):15
- (3) Noninvasive weaning from mechanical ventilation reduced mortality from nosocomial pneumonia. ACP Journal Club. 1998; Nov- Dec. 129: 65
- (4) Pierson D, MD FAARC. The future of respiratory care. Respiratory Care. 2001; July. 46 (7): 705- 18.
- (5) Hill N. Noninvasive ventilation: Does it work, for whom, and how?. American review of respiratory disease. 1993; 147: 1050-5.
- (6) Conesa MC, Cumbreiras MC, Echevarria P, Molina P, Sánchez J.A. Cuidados de un paciente con ventilación mecánica no invasiva en UCI. Enfermería Clínica. 1998; Ene-feb. 8(1): 34-8.
- (7) Smurthwaite G.J, Ford P. Skin necrosis following continuous positive airway pressure with a face mask. Anaesthesia. 1993; 48: 147-8.

(8) Subirana M, Jover C, Pascual S, Solá N. Fuentes de dificultad y manifestaciones de dependencia del paciente con EPOC reagudizada. *Enfermería Clínica*. 1998; Nov-dic. 8(6): 229-35.

(9) Subirana M, Pascual S, Jovewr C, Solá N, Mancebo J. Seguridad y control del paciente con EPOC: ventajas e inconvenientes de la ventilación no invasiva con presión de soporte. *Enfermería Clínica*. 1996; 6 (5): 183-9.

(10) Hill N. Complications of Noninvasive ventilation. *Respiratory care*. 2000; May. 45 (5): 480-1.

(11) Wodd KE, Flaten A.L, Backes W.J. Inpissated secretions: a life- threatening complication of prolonged noninvasive ventilation. *Respiratory care*. 2000; May. 45 (5): 491-3.

(12) Sisimio de Castro. *Manual de Patología general*. 4ª edición. Salvat 1990.

(13) Harrison. *Principios de Medicina Interna*. 13ª edición. Inter-americana. McGraw-Hill. 1994. Vol. 1.

(14) Twycross RG, Lack SA. *Therapeutics in terminals cancer*. 2ª ed. Edinburgo: Churchill Livinstone 1990.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia