

**Laura Guillén Saltó y Aida Llombart Gallego**

**CUIDADOS DE ENFERMERÍA CENTRADOS EN PACIENTES  
CON VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA: UNA  
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**Dirigido por Alba Roca Biosca**

**Grado en Enfermería**



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**

**Tarragona**

**2015**

**“Cuidados de enfermería centrados  
en pacientes con Ventilación  
Mecánica No  
Invasiva : Una revisión bibliográfica”**

Desarrollo del trabajo y análisis  
Laura Guillén Saltó  
Aida Llombart Gallego  
Dirigido por Alba Roca Biosca  
Grado en Enfermería  
2014-2015

# Índice

- 1. Título..... 1
- 2. Introducción ..... 2
- 3. Objetivos..... 4
- 4. Metodología ..... 4
- 5. Cronograma..... 7
- 6. Resultados ..... 7
- 7. Conclusiones..... 19
- 8. Referencias bibliográficas..... 20
- 9. Anexos ..... 24

## 1. Título

*Cuidados de enfermería centrados en pacientes con Ventilación Mecánica No Invasiva : “Una revisión bibliográfica”.*

## 2. Introducción

La llegada de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) ha condicionado un cambio radical en el tratamiento y cuidado del paciente con insuficiencia respiratoria crónica (IRC) e insuficiencia respiratoria aguda (IRA). Durante los últimos años se ha incrementado su aplicación y uso. El promedio de utilización de la VMNI se encuentra en 29/100.000 habitantes y se espera que estas cifras continúen aumentando. Esta técnica se ha universalizado en todos los hospitales y se utiliza tanto en el ámbito hospitalario como en el extra hospitalario, enfatizando su uso en unidades de cuidados intensivos (UCI), intermedios o urgencias (1,2,3,4).

El término VMNI hace referencia al uso de diferentes técnicas con el fin de introducir aire en los pulmones, evitando una intubación endotraqueal (5, 6). Es un modo que ayuda al paciente a realizar una respiración espontánea, no la sustituye (7). Su objetivo principal es garantizar una buena oxigenación y aliviar la disnea lo que permite mejorar la calidad de vida del paciente y su estado funcional (5,8). Para garantizar el buen funcionamiento de esta técnica es preciso que el paciente y el ventilador estén sincronizados. El esfuerzo del paciente debe ser reconocido por el ventilador y este debe ofrecerle el flujo o volumen requerido. Si el proceso es correcto lograremos evitar un aumento del trabajo respiratorio de nuestro paciente (8).

La VMNI fue utilizada por primera vez, a principios del siglo XVIII, utilizando presión negativa. Sin embargo actualmente está demostrado que los sistemas de presión positiva són más eficientes. Fue Bunell, quién en el 1912 empezó a utilizar los dispositivos de presión positiva continua en la vía aérea, para tratar la insuficiencia respiratoria aguda (IRA) después de practicar una intervención quirúrgica de tórax (4,9).

Existen diversas modalidades de VMNI con distintas características, es importante elegir la que sea más beneficiosa para nuestro paciente. Todas tienen en común una fuente de aire u oxígeno y una máscara facial o nasal llamada interfase. Actualmente las modalidades más utilizadas se basan en un sistema de presión positiva que podemos administrar de manera continua, en el caso del CPAP (Sistema de presión positiva continua o en inglés Continuous Positive Airway Pressure) y BIPAP (Sistema de presión positiva continua inspiratoria y espiratoria) o por ciclos donde encontramos el PSV (Sistema de ventilación limitado por presión y ciclado por flujo) (1,5).

Según la evidencia científica de tipo A es decir valorada por múltiples estudios controlados indica aplicar la VMNI en pacientes con exacerbaciones de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Edema Agudo de Pulmón (EAP), pacientes inmunodeprimidos y durante el destete en pacientes con EPOC (10).

La aplicación de técnicas de VMNI ha permitido la reducción de las complicaciones derivadas de técnicas que requieren una intubación endotraqueal, tales como los problemas derivados de la intubación (Trauma en dientes o faringe, arritmias, hipotensión o baro trauma), la disminución de los mecanismos de defensa (Colonización crónica bacteriana, neumonía), los problemas relacionados con la retirada del tubo (Hemoptisis, disfunción de las cuerdas vocales y estenosis traqueal) y los problemas relacionados con el mantenimiento del nivel de consciencia y relación con el medio (5,6).

Es una técnica rápida, que nos aporta flexibilidad para proporcionar comodidad y autonomía al paciente. Conserva los mecanismos de defensa de la vía aérea, el habla y también la deglución (7). Otros beneficios son el aumento de la eficacia del intercambio gaseoso, mejora de la disnea y fatiga muscular, la disminución de la morbimortalidad, la estancia en UCI y la estancia en el centro hospitalario (11).

No obstante es importante mencionar que la VMNI no está exenta de complicaciones y tiene algunas desventajas tales como el no poder acceder a la vía aérea inferior, la corrección más lenta de gases sanguíneos, mayor tiempo de vigilancia sobre el sistema de ventilación, distensión gástrica, fugas aéreas, lesiones cutáneas, irritación de las mucosas y neumonía por aspiración. No hay que menospreciar los sentimientos negativos que puedan tener nuestros pacientes frente a esta técnica como la ansiedad, la sensación de ahogo, la falta de aire o la sensación de muerte inminente (7).

El papel de enfermería es fundamental durante la utilización de esta técnica, ya que la responsabilidad de llevar a cabo el control de los aparatos, vigilar el correcto funcionamiento de la máquina y detectar las posibles complicaciones que puedan surgir durante el proceso recae por completo en el personal enfermero. También es función de enfermería brindar apoyo psicológico y la información necesaria al paciente, dos factores esenciales para garantizar un buen funcionamiento de la técnica (4).

Con la finalidad de profundizar en este ámbito se propone una revisión de la literatura analizando distintos artículos que engloban la VMNI, sus beneficios, complicaciones, dando especial énfasis al cuidado enfermero. Como enfermeros nuestra prioridad es garantizar el estado óptimo del paciente así como lograr que se encuentre en las mejores condiciones físicas y psíquicas para garantizar una recuperación precoz.

### 3. Objetivos:

Se trabajará con el siguiente objetivo general:

Realizar una revisión de la literatura sobre el uso de la Ventilación Mecánica No Invasiva en el paciente adulto crítico y los cuidados de enfermería que de esta práctica se derivan, con el fin de dar a conocer la mejor evidencia científica sobre el tema.

### 4. Metodología:

La finalidad de este proyecto es obtener una revisión bibliográfica sobre: "Cuidados de enfermería centrados en pacientes con Ventilación Mecánica No Invasiva". Para llevar a cabo esta revisión utilizaremos la modalidad descrita como la combinación entre la revisión bibliográfica narrativa o descriptiva y la revisión bibliográfica sistemática o evaluativa. En esta última se añadirán cuadros a modo de resumen para clarificar el contenido explicado a lo largo de la revisión (12).

Se entenderá la estrategia de búsqueda con el soporte de artículos académicos de tipo revisión bibliográfica y también se fomentará el uso de artículos originales que tratan la Ventilación Mecánica No Invasiva. Se darán por válidos tanto artículos de carácter cualitativo como cuantitativo.

Durante la elaboración del proyecto de revisión se hará uso de las bases de datos, una herramienta esencial donde se obtendrán artículos, de los cuales se extraerá el contenido que haga referencia a los cuidados enfermero. Además, se filtrarán aquellos que no cumplan con los criterios de inclusión por no aportar la información necesaria para la redacción y estudio del tema o aquellos en que los pacientes no cumplan con el perfil especificado.

Criterios de inclusión y de exclusión:

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<p>Se incluirán en dicha revisión:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las publicaciones o artículos publicados desde enero del 2004 hasta enero del 2015.</li><li>• Las publicaciones o artículos que basen sus resultados en pacientes adultos que reciben tratamiento de ventilación mecánica no invasiva.</li><li>• Las publicaciones dedicadas a los cuidados y competencias de enfermería.</li><li>• Se focalizará la información en pacientes del ámbito intrahospitalario.</li><li>• Los artículos y publicaciones escritos en español e inglés.</li></ul>	<p>Se excluirán en dicha revisión:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los artículos o publicaciones que proporcionen datos de pacientes pediátricos.</li><li>• Los artículos y publicaciones sobre pacientes cuyo soporte ventilatorio no invasivo se proyecte en el ámbito domiciliario.</li></ul>

En caso de encontrar un artículo repetido en varias publicaciones se verá incluido aquél publicado más recientemente.

Para empezar a realizar la revisión de literatura, se practicará una búsqueda avanzada en las siguientes bases de datos escogidas:

- Bases de datos estatales: CUIDATGE, CUIDEN.
- Bases de datos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): IME (Índice Médico Español).
- Bases de datos internacionales: Cumulative Index to nursing & allied health literature (CINAHL), MEDLINE.

A continuación se realizará un análisis de las publicaciones de las siguientes revistas de enfermería por considerarse referentes en el área estudiada y por su calidad metodológica:

- Revistas nacionales: *Enfermería Intensiva* y *Enfermería Clínica*.
- Revistas internacionales: *American Journal of CriticalCare* y *Nursing in Critical Care*.

Para seguir una búsqueda controlada y fiable se ha comprobado que las palabras clave a utilizar aparecen en los descriptores del Medical Subject Headings (Mesh).

En inglés las palabras introducidas serán: *Non Invasive Ventilation (NIV), Critical Care, Nursing*.

Para combinar las palabras clave se utilizarán los operadores booleanos *and* y *or*. Se realizará de la siguiente forma:

- Las combinaciones en español serán: Ventilación and Crítico, Enfermería and VMNI, Cuidados Crítico and VMNI.
- En inglés combinaremos las palabras de la siguiente forma: Non Invasive Ventilation(NIV) and Critical Care, Nursing and NIV.

La búsqueda también se realizará en Google académico, utilizando las mismas combinaciones de palabras.

Es importante mencionar que existen dos fenómenos que pueden suceder durante el proceso de investigación. En primer lugar, el “silencio documental”. Debido a la especificidad del término de búsqueda o al orden de las palabras clave, no somos capaces de recuperar ciertos documentos encontrados anteriormente. Por otro lado, es posible que suceda el “ruido documental”, que consiste en recopilar demasiados documentos y no todos ellos terminan siendo útiles para el estudio (13). Por esta razón la búsqueda será activa y cambiante durante todo el proceso, no se descarta redefinir la estrategia y realizar una combinación más adecuada de las palabras clave.

Se resume la estrategia de búsqueda en la tabla 1 de Anexos.

Para realizar la búsqueda, se realizará un proceso de filtración de documentos. En primer lugar, se hará una lectura de los “abstracts” presentes en los artículos encontrados, de esta manera se podrán descartar e incluir aquellos que interesen siguiendo las directrices expuestas en los criterios de exclusión e inclusión. Se aplicarán las mismas directrices con los documentos que provienen de vía Google Académico y de otras publicaciones de las bases de datos. En alguna ocasión se utilizará la bibliografía citada en los artículos para poder ampliar la búsqueda. Una vez terminado el proceso de selección de la información, se clasificarán todos los datos en diferentes grupos según los distintos aspectos que tratan el tema inicial: los cuidados de enfermería en el paciente que receptor de Ventilación Mecánica No Invasiva. Llegados a este punto se contrastará la información y se analizará. Para ello se elaborarán unas tablas donde se incluirán los artículos escogidos con: título, autor/es, el tipo de estudio, el año de publicación, se adjunta en la tabla 2 de Anexos. Finalmente, se extraerán los datos para elaborar el proyecto. La finalidad de todo el proceso es asegurar la mayor evidencia posible y dar respuesta a los objetivos.

Posteriormente, se procederá a la redacción de un artículo que resuma lo más importante y los conceptos clave del trabajo para poder difundirse en el ámbito de la salud.

La revista elegida para la publicación del artículo realizado será “METAS de Enfermería”

## 5. Cronograma:

En la tabla 3 de los Anexos, se visualiza la evolución de las partes del trabajo según el periodo a lo largo de su realización.

## 6. Resultados

### **La ventilación mecánica no invasiva como herramienta eficaz en el tratamiento del paciente crítico:**

Se seleccionaron un total de 26 artículos. De éstos, 17 estaban escritos en lengua española, 9 en lengua inglesa.

Los artículos que fueron incluidos en la revisión bibliográfica se clasificaron en dos grandes dimensiones en función de su contenido:

- La primera de ellas se divide en tres subcategorías y hace referencia a: los objetivos, indicaciones y contraindicaciones, la segunda subcategoría sería selección del paciente y la tercera las modalidades de ventilación.
- La segunda gran dimensión hace referencia a todos los efectos derivados de la VMNI, y a todos los cuidados que enfermería lleva a cabo.

### **Primera Dimensión: el uso y expectativas de la VMNI**

#### **Objetivos del tratamiento, indicaciones y contraindicaciones de VMNI**

Como cualquier otra terapia, la VMNI se lleva a cabo con una finalidad: la recuperación del paciente. Para ello debemos fijar unos objetivos propios de la terapia, a los que llamaremos primarios, como garantizar la perfusión y el intercambio gaseoso. Por otra parte, el éxito del proceso desencadenará otros objetivos a los que llamaremos secundarios, como la reducción de la mortalidad. Todos los objetivos están descritos en la tabla 4 de Anexos. (9).

Respecto a las indicaciones, existe cierta controversia para decidir en qué patologías o síntomas los sistemas de VMNI son el tratamiento de primera elección. Su eficacia se ha visto demostrada en múltiples patologías que desencadenan un fallo respiratorio agudo, como es el caso de la EPOC y el edema pulmonar cardiogénico. En otros casos su uso debería ser considerado como en pacientes inmunocomprometidos, con dificultad en el weaning y para la prevención del fallo en la post-extubación. También puede ser útil en el post-operatorio, en ciertos casos de neumonía y asma y su aplicación en cuidados paliativos (6,14,15).

Como se mencionó anteriormente el tratamiento de primera línea en los pacientes con exacerbaciones de EPOC es la VMNI (6,4,11) Especialmente en aquellos que tienen una descompensación severa, es decir, que cursan con un PH de menos de 7'35 e hipercapnia (6). La

técnica mejora los niveles gasométricos en los pacientes severos, no obstante, no existe evidencia de mejora en los pacientes con exacerbaciones leves o con menor grado de acidosis respiratoria (16).

En el Edema Pulmonar Cardiogénico, está demostrado que la aplicación del modo CPAP es efectiva. El metanálisis realizado por Ho and Wong (17), sugiere que el CPAP debería ser el tratamiento inicial en pacientes con Edema Pulmonar Cardiogénico ya que, su efecto primordial es abrir los alveolos colapsados aumentando la capacidad residual funcional y mejorando el intercambio gaseoso. Esta técnica que mejora notablemente en este grupo de pacientes los siguientes parámetros fisiológicos: frecuencia respiratoria, PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub> y FiO<sub>2</sub> (11, 15).

En el caso del Asma, algunos estudios consideran que añadir terapia con VMNI a la convencional mejora la capacidad pulmonar, alivia la exacerbación más rápido y reduce la estancia en el hospital. Además está demostrado que disminuye la necesidad del uso de broncodilatadores (15,17). A pesar de esto está situado en el nivel de evidencia B. (4,16)

La intubación endotraqueal supone un riesgo en los pacientes inmunodeprimidos. Está demostrado que la VMNI puede llegar a evitar riesgos asociados a la intubación, y por tanto aporta beneficios a este tipo de pacientes. Al conservar los mecanismos de defensa de la vía aérea, se logra disminuir el riesgo de infecciones (15,17, 18).

Diversos estudios demuestran que un uso precoz de la VMNI en pacientes durante el destete puede evitar una re-intubación en muchos casos y disminuir la mortalidad especialmente en los casos de EPOC (6,11,19). En comparación con el destete invasivo, la VMNI se ha asociado a la reducción de la mortalidad, disminución de las tasas de neumonía asociada al ventilador, una menor estancia en UCI y una reducción del tiempo de intubación (15). Aunque se encuentra en un nivel de evidencia B (4,16).

Otra indicación disponible sería el período post-operatorio, dónde estudios recientes sugieren que la VMNI puede ejercer dos roles. En primer lugar, puede ser útil como profilaxis del fallo respiratorio agudo y en segundo lugar como tratamiento de éste. Es una buena herramienta para garantizar el correcto intercambio gaseoso en los pacientes durante el periodo post-operatorio. Además el uso del CPAP puede ayudar a pacientes durante el post-operatorio especialmente cuando padecen atelectasia (16,17). No obstante no está claro que la VMNI y el uso del CPAP sean útiles para prevenir el fallo respiratorio agudo en caso de presentar problemas complicaciones durante el proceso quirúrgico (6). Por ello tiene un nivel de evidencia B (10,16).

Otra de las posibles indicaciones de la VMNI, con nivel B de evidencia (10, 16, 19), son los pacientes con Neumonía. No obstante existe cierta controversia en el uso de la VMNI en este tipo de pacientes ya que algunos datos refieren un aumento de la mortalidad por retrasar una intubación necesaria (6,17).

La VMNI supone también una técnica útil para aliviar el distress respiratorio en los pacientes terminales. En estos casos ayuda a reducir las dosis de morfina, especialmente en pacientes con

cáncer terminal. Es importante señalar que la utilización de esta técnica facilita la comunicación del paciente con sus familiares. Éste último es considerado el principal beneficio de esta técnica (6).

En pacientes con limitación del esfuerzo terapéutico o órdenes de no intubación no está justificado un disconfort excesivo respecto a la interfase o descuidar las complicaciones de la VMNI. La finalidad de la técnica es garantizar en todo momento una mejor calidad de vida. Para ello es importante una relación próxima y una comunicación eficaz entre los cuidadores, paciente y familia (17).

Respecto a las contraindicaciones debemos saber que no es recomendable extender su uso hasta el punto de retrasar una intubación que debe ser inminente ya que esto podría comprometer la vida de nuestro paciente (20). Además si nuestro paciente tiene un nivel de consciencia con valor de 9 o menos en la escala del coma de Glasgow, riesgo de broncoaspiración, cirugía digestiva reciente, inestabilidad hemodinámica o fatiga muscular no será candidato a ser receptor de este tratamiento.

### **Selección del paciente: predictores de éxito iniciales**

Para garantizar el éxito del tratamiento es esencial identificar si el paciente es un buen candidato para ser receptor de VMNI. Para ello es necesario tener en cuenta los predictores de éxito del tratamiento:

1. Frecuencia respiratoria menor de 30 rpm
2. Ph igual o superior a 7,3
3. Puntuación de la escala APACHE de menos de 29
4. Puntuación de 15 en la escala de Glasgow

La experiencia demuestra que pacientes con EPOC que mantienen durante las 2 primeras horas los anteriores parámetros estables la probabilidad de éxito será del 94%. En el caso de que éstos se mantengan más allá de las 2 primeras horas la probabilidad aumentará en 97% (17).

Existen 3 niveles que influyen directamente en el éxito de la técnica: el paciente (etiología, condición y adaptación), el personal (21), es decir, su experiencia y actitud del equipo y el dispositivo (programa ventilatorio, interfase adecuada y equipo de monitorización).

La interrupción de tratamiento se considerará por dos motivos principales: o bien por la recuperación de la función respiratoria de nuestro paciente o por la aparición de claros signos de fallo de la técnica (6).

### **Modalidades de VMNI más frecuentes**

- **CPAP o Presión Positiva Continua en la vía aérea:** se trata de un soporte “parcial”, es decir, el paciente realiza la inspiración espontáneamente contrayendo su musculatura respiratoria. De esta manera se produce una presión negativa interior. Esto genera la entrada de aire a los alveolos alcanzando un volumen intrapulmonar directamente proporcional a su capacidad o esfuerzo.

A partir de aquí, empieza la segunda fase de la respiración, la espiración. Aplicando un ventilador controlamos de la respiración del paciente. La última fase termina cuando la presión de la vía aérea del individuo es igual a la generada por el soporte ventilatorio.

Su objetivo no es otro que el de adecuar la ventilación con la perfusión que permite eliminar el dióxido de carbono ya que es un sistema abierto que no genera la reinhalación de este gas. El CPAP ofrece múltiples beneficios notables que se enumeran a continuación (22): facilita la apertura de los alveolos colapsados, amplía las unidades alveolares ventiladas, todo ello contribuye a evitar el colapso durante la espiración y aumenta la capacidad residual funcional. Mejora el gasto cardíaco al disminuir el retorno venoso. Con el CPAP podremos administrar aerosolterapia.

Por otro lado encontramos ciertos inconvenientes como: fugas por incorrecta colocación, lesiones cutáneas secundarias a los puntos de presión e irritación ocular, distensión gástrica por aerofagia y una complicación potencial como el neumotórax.

Éste dispositivo (CPAP), suele indicarse a pacientes con edema agudo de pulmón, insuficiencia respiratoria aguda hipoxemia, neumonía, prevención de atelectasias en cirugías (abdominal, cardiovascular y torácica) (3, 23).

- **BIPAP o Doble nivel de presión positiva en la vía aérea:** en este caso se programará el ventilador para las dos fases de la respiración. La primera será la presión inspiratoria (13-17 cm H<sub>2</sub>O) controlada por el paciente, éste iniciara la inspiración en un esfuerzo inspiratorio y el ventilador le entregará un volumen de gas determinado o fijado previamente. Su objetivo es atenuar el trabajo inspiratorio aumentando así el volumen minuto (volumen tidal). Posteriormente la presión espiratoria (3-8 cm H<sub>2</sub>O) reclutará los alveolos y mejorará la oxigenación (6,22).
- **PAV o Ventilación asistida proporcional:** es una modalidad que ha demostrado ser eficiente para evitar la asincronía del paciente con el ventilador. Para ello, su soporte en la inspiración debe ser adecuado a la *compliance* o resistencia respiratoria del paciente. A partir de aquí el dispositivo entregará una ventilación proporcional a su esfuerzo; no existe ningún parámetro que sea fijado con anterioridad.
- **NAV o Ventilación asistida neurológicamente ajustada:** se trata de una modalidad que depende de la actividad neuronal del paciente, concretamente de la actividad del diafragma para proporcionar la ventilación personalizada. Empieza cuando éste emite la señal antes que cualquier flujo y termina cuando la actividad diafragmática cesa. Ha demostrado ser muy eficaz en el control de la sincronía y en la facilitación del destete en pacientes intubados. Cabe decir que esta modalidad representa unos inconvenientes importantes para su realización. Por ejemplo, requiere de la instauración de un catéter esofágico, además, los cambios posturales pueden interferir en la señal, y en adición con pacientes sedados la señal puede verse afectada (6).

En todos los casos el soporte ventilatorio requiere niveles de presión soporte de entre 10 a 15cm H2O para reducir el trabajo respiratorio. Es importante recordar que la elección del soporte debe ser totalmente adaptada al paciente minimizando las posibles fugas para poder asegurar la entrega del volumen necesario (17).

## **Segunda dimensión: Cuidando al paciente con ventilación mecánica no invasiva: más allá de la tecnología**

En esta segunda dimensión vamos a centrarnos en todos aquellos factores que relacionan la terapia con nuestro paciente así como los efectos derivados de ésta. Se hará un análisis de los componentes de la VMNI y de los cuidados llevados a cabo por los profesionales de enfermería en las unidades de críticos.

### **Efectos de la VMNI sobre el paciente**

A pesar de que no se suelen presentar complicaciones graves durante el uso de la VMNI, es importante conocer los efectos negativos que podrían llevarnos al fracaso del tratamiento para poder identificarlos y evitarlos (24).

Existen distintos tipos de complicaciones dependiendo de si derivan de la interface o de la presión o flujo tal y como se observa en la siguiente tabla (24).

<b>Presión o flujo</b>	<b>Interfase</b>
Fugas de aire (80-100%) - Asincronía paciente ventilador	Úlceras por presión (5-10%)
Congestión y obstrucción nasal (20-50%)	Incomodidad (30-50 %)
Sequedad de la mucosa oral y nasal (10-20%)	Eritema facial (20 -34%)
Irritación ocular (10-20%)	Claustrofobia (5 -10%)
Dolor y nariz u oído (10-30%)	Rash aceniforme (5-10%)
Distensión abdominal ( 5-10%)	Acumulo de secreciones

(24,25,26)

Existen otras complicaciones que son menos frecuentes como: broncoaspiración, hipotensión arterial, neumotórax, arritmias supraventriculares, traumatismo dental, bradicardia, neumonía y paro cardíaco debido a hipoxia. (24,11)

La complicación más común son las fugas de aire derivadas de la interface. Según el estudio de Romero González J.C (24) éstas son apreciables entre un 80 y un 100% de los pacientes y según el estudio de Gómez Grande M.L. et al (19) en un 100%. A demás de ser el efecto más común, pueden desencadenar una asincronía paciente-ventilador (24).

La asincronía se caracteriza por el desajuste que se produce entre el tiempo neural (paciente) y el tiempo mecánico (ventilador) o cuando el flujo enviado por el ventilador no es adecuado a las necesidades del paciente.

El esfuerzo inspiratorio del paciente en situación de fallo respiratorio agudo puede llegar a ser 6 veces mayor del normal, lo que puede conducir al paciente a una situación de fatiga muscular e incluso al daño estructural de los músculos respiratorios. Para evitar que esto ocurra es necesario que el ventilador y el paciente se adapten, es decir que los tiempos mecánicos se ajusten a los neurales y la demanda de flujo sea cubierta por el ventilador (11,25,27). Existen distintos factores que pueden desencadenar la sincronía del paciente con el ventilador, éstos se muestran en la tabla 5

### Selección de la interface: Un momento clave

Diversos estudios coinciden con que el factor clave para el buen funcionamiento y éxito de la terapia es la elección de la interface (11, 15, 19, 24). Según el ensayo de Girault et al (15) lo primero que debemos escoger para asegurar la buena tolerancia y adaptación de nuestro paciente es la interface. La VMNI destaca ante la VMI por el uso de una máscara que conecta la persona con el ventilador. En el momento de elegirla debemos asegurarnos que ésta es compatible con la mayoría de ventiladores, que dispone de una válvula antiasfixia, que es hipoalergénica, fácil de limpiar, ligera y transparente (15,19). Contamos con distintos tipos de máscaras con diferentes medidas, solo así podemos adaptarlas a la anatomía facial de nuestro paciente.

En la siguiente tabla se describen los distintos tipos de máscaras así como sus inconvenientes y ventajas.

	BUCAL	NASAL	ORONASAL	FACIAL TOTAL	HELMET
CARACTERÍSTICAS	Posee menor eficacia en fallo respiratorio agudo Requiere máscara nasal/oronasal en el sueño	Tiene menor efectividad si el paciente presenta secreciones	Más efectiva en pacientes con respiración bucal	Mejor tolerada	Pérdida de audición: 100db a los 70db de la máscara facial total Facilita la interacción y comunicación con el ambiente
VENTAJAS	Menor interferencia en el habla Menor espacio muerto	Fácil aclaración de secreciones Reduce sensación de claustrofobia Facilidad para la comunicación, alimentación y toser Fijación segura Reduce el riesgo de vómito y aspiración	Control de fugas bucales El riesgo de asfixia se ve suplido por una válvula antiasfixia proporcionada	Fácil de fijar Crea un sellado en el perímetro facial Minimiza lesiones cutáneas Disminuye disconfort por dolor en puente nasal	Fácil fijación Menos lesiones cutáneas
INCONVENIENTES	Mayores pérdidas Aumenta la asincronía entre el paciente y el ventilador	Pérdidas en la zona bucal Irritación nasal y rinorrea Sequedad bucal	Aumenta el riesgo de aspiración La comunicación es menos efectiva	No dispone de soporte de aerosolterapia	Potencia la reinalación de CO <sub>2</sub> (40-60L/min requeridos) No promueve la sincronía paciente-ventilador Menos descarga de la musculatura respiratoria

Tanto la máscara nasal como la oronasal garantizan el intercambio gaseoso y aumentan la oxigenación. No obstante, los pacientes toleran mejor la oronasal. La máscara facial total también es una buena opción ya que ejerce menos presión y evita el dolor en el puente de la nariz, pero los pacientes suelen rechazarla por la sensación de claustrofobia (15).

Así pues, la máscara de primera elección es la oronasal, con una aplicación del 73% (6), seguida de la facial total si la primera no es bien tolerada o por la aparición de lesiones cutáneas que impiden la adaptación del paciente (15). La máscara nasal solo se considera en aquellos casos en que el

paciente pueda presentar cierto grado de claustrofobia o precise de expectoración continuada (15,17) y en aquellos en que el paciente no colabora demasiado (27). Ésta nos ofrece menor riesgo de aspiración (11), pero las fugas son mayores (15).

Cada interfase pues, tiene sus indicaciones y los profesionales debemos adaptarnos a las necesidades individuales de cada paciente, tratarlos como personas y no como patologías (15).

### **La relación de ayuda con el paciente receptor de VMNI**

Varios estudios concluyen que el papel de enfermería en el cuidado y atención del paciente con VMNI es fundamental para el éxito del tratamiento (21,23,28).

Para cubrir todas las necesidades de los pacientes que reciben este tratamiento es fundamental que el personal posea la habilidad de usar sus conocimientos y enfocar sus capacidades en resolver los problemas del paciente (29). Está descrito que el contacto del enfermero con el paciente en unidades de cuidados intensivos es más prolongado, llegando a alcanzar las 24 h del día (21, 29). El sufrimiento puede generar en el paciente patrones de conducta agresivos, apatía, angustia, o incluso temor. (29)

En este contexto de cuidados la asistencia de un personal experto es imprescindible para garantizar el éxito del tratamiento (21). Enfermería y el personal auxiliar son los pilares fundamentales en la valoración, seguimiento, monitorización constante y la detección precoz de complicaciones. Además se encarga de la atención al paciente y la familia en el ámbito psicológico minimizando factores estresantes, ansiedad y temor manifestados como por ejemplo la sensación inminente de muerte, ahogo o falta de aire (7).

### **Cuidados antes de la instauración de la VMNI**

#### **Informar al paciente**

No es de extrañar que los pacientes desarrollen una actitud de rechazo en relación al tratamiento (19). Por tanto lo primero que debemos hacer es realizar una explicación sencilla sobre la terapia, permitiéndole que explore la mascarilla e incluso que se la coloque el mismo. Es importante que conozca la técnica e instruirlo para que reconozca señales de alarma que requieran una disminución de la actividad y cómo identificar formas de reservar energía y conservar oxígeno (30). Es interesante que el paciente comprenda los objetivos y la importancia de su papel para que aumente la colaboración (19).

#### **Preparar el material**

Previamente a la conexión debemos comprobar que todo el material y el equipo funcionan correctamente (9). También debemos conectar la interfase, con la tubuladura y el filtro. En este momento procederemos a revisar el correcto funcionamiento de la válvula antiasfixia (4, 30). Es imprescindible tener a nuestro alcance los medios disponibles por si hubiera una parada cardíaca. Y verificar que el sistema de aspiración está preparado y contar con una bolsa para ello (30).

## **Medidas higiénicas**

Antes de hacer uso del material deberemos realizar un lavado de manos higiénico y siempre que tengamos contacto con el aparato (30).

Es importante lavar la piel del paciente antes de la colocación de la interfase.

## **Selección de la mascarilla**

Realizar buena selección de la mascarilla es un elemento vital durante la preparación de nuestro paciente (4).

## **Monitorización del paciente**

La monitorización del paciente será imprescindible durante todo el proceso. Es preciso llevar un control de las constantes cada hora: frecuencia cardíaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno (3,21, 28), es decir controlar la pulsioxometría constantemente. A demás se requiere un control estricto de la diuresis y la temperatura. El dolor torácico también tiene un valor significativo. Realizaremos gasometrías siempre que sea requerido para analizar el equilibrio ácido base. Se recomienda realizar una gasometría arterial antes de la instauración y posteriormente a la hora para evaluar la efectividad y a las 4-6 horas una vez estabilizado el paciente. (9,28) Es imprescindible analizar los valores al inicio y durante la terapia para observar si la terapia es efectiva (4,30,31).

La función respiratoria se debe analizar de forma constante, observando si existe alta frecuencia, el ritmo y la profundidad o si existen signos de disnea. Observar también la coloración de las mucosas, si hay cianosis peribucal y las uñas para comprobar si hay hipoxia (4,9,30). Hay que llevar a cabo un control del flujo, volumen y fugas (4,30). Ya que es importante evitar que las pérdidas doblen el volumen/minuto instaurado en el paciente (4). También es preciso realizar una valoración neurológica utilizando la escala de Glasgow que debe ser revisada durante las primeras horas cada 2 horas (4). A demás debemos asegurarnos que las vías son permeables (9) y auscultar el área pulmonar antes y después del tratamiento para comprobar efectividad (30).

## **Cuidados durante el tratamiento con VMNI**

### **Posición del paciente**

La enfermera debe tener en cuenta que el paciente debe encontrar-se en posición de Fowler, mínimo 45°. Esta postura facilita la entrada de aire en los pulmones y garantiza una mejor oxigenación. A demás la cabeza no debe ser flexionada sobre el tórax y debemos evitar la hiperextensión (4). También es importante retirar las prótesis dentales para asegurar la estabilidad de la mandíbula (4,11).

### **Control de secreciones**

Es importante llevar a cabo un control de las secreciones. Cabe destacar que la aspiración de éstas sólo será realizada cuando el paciente no tenga la capacidad para expulsarlas. Ya que ésta técnica se considera invasiva y en el 95% de los casos no llega al bronquio principal dónde se encuentran la mayoría de tapones mucosos (4,32).

Para ello es de gran utilidad métodos de fisioterapia respiratoria, en concreto el drenaje postural, la percusión y vibración de la pared torácica y la hiperinsuflación pulmonar manual. En un estudio clínico de Unoki et al (32) se pone en duda la utilidad de la terapia durante el periodo agudo.

### **Proteger la integridad de la piel**

Sobre todo, es importante proteger el arco de la nariz y zonas de contacto con la máscara. Para ello, utilizaremos apósitos hidrocoloides antidecúbito (31) o almohadillaremos la zona para prevenir úlceras, eritema, hemorragias o en mayor grado necrosis (4,6,24,). Otras técnicas útiles para prevenir este tipo de úlceras, pueden ser: rotación de los tipos de mascarillas, mantener una buena higiene, llevar mecanismos de sujeción ajustables (15) y secar rigurosamente (23).

La vaselina (23) y las cremas hidratantes para los labios (26) son eficaces para la sequedad, una de las complicaciones más importantes de la VMNI.

El 95% de las úlceras por presión provocadas por mascarillas de VMNI son evitables por el personal enfermero. Es preciso tener en cuenta que el sexo masculino y personas de edad avanzada tienen más riesgo de UPP nasal (24).

### **Protección de la mucosa**

La integridad de las mucosas deberá preservarse utilizando humidificadores. La humidificación juega un papel muy importante durante el proceso de VMNI, ya que, en muchas ocasiones el gas del ventilador provoca sequedad en las mucosas oral, nasal y ocular. Es imprescindible hacer un buen uso de éstos dispositivos para garantizar la integridad de las mucosas ya que, ayudan a humedecer y calentar el gas inspirado por el paciente. Estos dispositivos pueden ser pasivos (calor-humedad) o activos (vapor de agua) (27). Los humidificadores pasivos pueden generar efectos negativos sobre la terapia añadiendo espacio muerto y resistencia respiratoria. En cambio los humidificadores pasivos realizan un efecto menos apreciable en la presión de la fase de inspiración, aproximadamente de entre 0,5 a 1 cm H<sub>2</sub>O (22). Es recomendable hacer uso de éstos dispositivos cuando la terapia es superior a 8-12 horas (16). La temperatura del humidificador debe oscilar los 30° con una humedad del 100%, ya que las altas temperaturas contribuyen al disconfort del paciente (15). A pesar de su aportación en la VMNI, los humidificadores empeoran la eficacia del aerosol y la cantidad de depósito (22).

### **Respetar los patrones de sueño, higiene y alimentarios**

Un elemento importante es garantizar el descanso. El cuidado enfermero se organizará de manera que no interrumpa el patrón de sueño. Nos debe alertar también una extrema somnolencia (4). La higiene y las comidas deben hacerse cuando el paciente se encuentre en reposo.

Respecto a la dieta, ésta deberá contener un alto contenido proteico, pocos hidratos de carbono y deberá administrarse en cantidades pequeñas de manera frecuente (4).

### **Controlar signos de asincronía**

Es necesario estar alerta de los signos que puedan conllevar una asincronía paciente-ventilador (30). A partir de la primera hora, la mejoría en hipertensión, hipoperfusión periférica, agitación si hubiese o somnolencia debería revertir. La somnolencia puede verse alterada por hipercapnia o también a una hipoxia (22).

### **Vigilar signos de distensión abdominal**

A veces es precisa la colocación de una sonda nasogástrica para prevenir los vómitos. Por ello hay que vigilar los signos de distensión abdominal (4,9).

### **Brindar apoyo psicológico**

El personal enfermero también es el encargado de brindar apoyo y psicológico y emocional para garantizar el éxito del tratamiento. Es importante vigilar el grado de ansiedad de nuestro paciente y priorizar el confort (3,21). No solo el personal presta un servicio sino que el paciente nos aporta una información necesaria para nuestro trabajo. Es importante una escucha activa y gran observación (30). Durante todo el proceso el paciente ejerce una comunicación hacia su entorno siendo este el personal enfermero y puntualmente en periodos de visita su cuidador o familiares. Éstos pacientes desarrollan un método concreto según su estado funcional y emocional para poder expresarse o según el tipo de interface (32). Algunos pacientes, los cuales no son capaces de comunicarse de manera verbal fluidamente debido a los dispositivos o por que padecen una disnea importante desarrollan otros métodos de comunicación como la escrita o la mímica (32). A veces los familiares se sienten frustrados por no poder expresarse a sus familiares, en este momento enfermería desarrolla un papel clave. Debemos intervenir ayudándoles para lograr que estos sigan involucrándose en los cuidados y en la atención de su familiar. (33)

### Diagnósticos de enfermería:

La insatisfacción de varias necesidades puede llevar al paciente a la pérdida progresiva de dependencia y no conseguir un bienestar ni una óptima recuperación del estado de salud (29). En la tabla se muestran los diagnósticos de enfermería más comunes en los pacientes con dificultades respiratorias.

<b>00146 Ansiedad</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Patología respiratoria</li><li>❖ Aplicación del tratamiento</li><li>❖ Entorno</li><li>❖ Riesgo de muerte</li><li>❖ Deterioro de la comunicación verbal</li><li>❖ Hospitalización</li></ul> <u>Manifestado por:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Preocupación creciente</li><li>• Miedo de consecuencias inespecíficas</li><li>• Sueño discontinuo</li></ul>
<b>00030 Deterioro del intercambio gaseoso</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Desequilibrio ventilación-perfusión</li></ul> <u>Manifestado por:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disnea somnolencia</li><li>• Agitación</li><li>• Hipercapnia</li><li>• Hipoxemia</li><li>• Diaforesis</li></ul>
<b>00078 Manejo inefectivo del régimen terapéutico</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Déficit de conocimientos</li></ul> <u>Manifestado por:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verbalización no haber realizado las acciones necesarias para incluir el régimen terapéutico en los hábitos diarios</li></ul>
<b>00004 Riesgo de infección</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Enfermedad crónica</li></ul>
<b>00047 Riesgo de deterioro de la integridad cutánea</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ La presión que ejerce la mascarilla facial en determinados puntos</li></ul>

<b>00035 Riesgo de lesión traumática</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El deterioro del nivel de conciencia</li> <li>❖ Uso de la mascarilla facial</li> </ul>
<b>00069 Afrontamiento inefectivo</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ansiedad</li> <li>❖ Temor</li> <li>❖ Falta de conocimientos</li> <li>❖ Uso inapropiado de los mecanismos de defensa</li> <li>❖ Irritabilidad que suelen conducir a un deterioro de los comportamientos de adaptación, de la capacidad para solucionar problemas de forma autónoma y de la percepción de la capacidad de los cuidadores para desarrollar procedimientos de atención</li> </ul>
<b>00092 Intolerancia a la actividad</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desequilibrio entre aportes y demandas de oxígeno</li> </ul> <u>Manifestado por:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malestar / disnea del esfuerzo / hipertensión arterial / taquicardia en respuesta a la actividad</li> </ul>
<b>00095 Deterioro del patrón del sueño</b>	<u>Relacionado con:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Posición</li> <li>❖ Presencia de secreciones</li> </ul> <u>Manifestado por:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvelo prolongado</li> <li>• Deterioro autoinducido del patrón normal ( 3,4)</li> </ul>

## 7. Conclusiones

Uno de los enfermos más beneficiados de la VMNI son los que padecen EPOC; en situación de exacerbación su necesidad de intubación se ha reducido. Además, se ha minimizado la mortalidad en la mayoría de los casos.

El paciente con crisis asmática puede requerir también de los beneficios de la VMNI, esta terapia en adición con la terapia convencional, reduce las posibilidades de hospitalización y estancia a un 18% en este grupo frente al 63% del grupo con solamente terapia con broncodilatadores.

Es importante reconocer los signos que muestran la aplicación precoz de VMNI como: uso de musculatura accesoria, disnea, distress respiratorio o acidosis. Pero también es vital observar el fallo o parar la ventilación mecánica no invasiva si el paciente no responde como debería a las horas de su instauración o si este no se dispone a colaborar ni tolera las diferentes interfases. Por supuesto, en casos en que este contraindicada la técnica y en momentos en los que se precisa de una vía aérea artificial por severidad del caso, hemos de comprender las limitaciones de esta terapia.

Respecto al tipo de interfase a utilizar dependerá de la adaptación del paciente y no se ha demostrado aún la interfase más eficaz, todo ello dependerá del grado de pérdidas, adaptación, lesiones en cada aplicación. La máscara oronasal es la que tiene mejor tolerancia aunque la máscara facial total tiene cierta ventaja frente a la oronasal por su mejor fijación y menor zona de contacto con el arco de la nariz. A día de hoy, se requiere de más estudios para poder seleccionar con mayor evidencia y seguridad.

En los puntos de fijación se producen lesiones cutáneas que debemos prevenir con el uso de apósitos hidrocoloides o soluciones de aceite, en todos los estudios se coincide en la incidencia de úlcera de 10-20% que sigue siendo relativamente alta a pesar de su prevención.

Los cuidados que enfermería abarca en la utilización de la VMNI son múltiples tal como se ha descrito, pero nuestro trabajo requiere una incisión en la intimidad del paciente, sus emociones, temores y preocupaciones. Solo así, podremos garantizar una relación y cuidado de calidad.

## 8. Referencias bibliográficas

1. Quintero Barrera L., Girón Banguero J.A. Manejo integral del paciente crítico. [Monografía de internet] Fundación Salamandra. Santiago de Cali 2009 [Consultado el 23 de Octubre de 2014] Disponible en: [http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/imagenes/Publicaciones/manejo\\_integral\\_final-1-96\\_FINAL.pdf#page=79](http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/imagenes/Publicaciones/manejo_integral_final-1-96_FINAL.pdf#page=79)
2. Esquinas Rodríguez A.M. Cuidados de enfermería en el paciente crítico. [Monografía de internet] Asociación y Escuela Internacional de Ventilación Mecánica No Invasiva. 2010 [Consultado el 24 de Octubre de 2014] Disponible en: [http://www.actasanitaria.com/fileset/doc\\_59438\\_FICHERO\\_NOTICIA\\_91744.pdf](http://www.actasanitaria.com/fileset/doc_59438_FICHERO_NOTICIA_91744.pdf)
3. Vega Vázquez F.J, Robles Carrión J. ,Pachón María E. Manejo del paciente crítico sometido a CPAP de Boussignac. Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias. Sevilla 2010 [Consultado el 12 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina4.html>
4. Montes Vázquez M., López Gómez C., Del Río Tapia F.J, López Mesa M. Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva. Revista científica de la Sociedad española de enfermería de Urgencias y emergencias. Sevilla 2010 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina9.html>
5. Masip J. Non invasive ventilation. [Monografía de internet] 2007 [Consulta el 23 de Octubre de 2014] Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10741-007-9012-7/fulltext.html>
6. Mas.A, Masip.J. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. International Journal of COPD. 2014 Revista electrónica. [Consultado el 10 de gener de 2015] Disponible en: <http://www.dovepress.com/noninvasive-ventilation-in-acute-respiratory-failure-peer-reviewed-article-COPD>
7. Molina Ramírez E.,Palma Gómez E.,Izquierdo Fuentes M.T., Martínez Estalella G. ¿Evita la ventilación no invasiva la intubación del paciente crítico? Revista enfermería intensiva 2011. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-evita-ventilacion-no-invasiva-intubacion-paciente-critico-90035658>
8. Gallardo Romero J.M, Gómez García T., Sancho Chust J.N , González Martínez M. Ventilación no invasiva. Burgos. 2010 [Consultado el 24 de Octubre de 2014] Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=131914319](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=131914319)

9. Blanca Gutiérrez J.J, Muñoz Segura R. Una nueva intervención en la clasificación de intervenciones de enfermería: "Ventilación mecánica: No invasiva". Revista Nure investigación. 2008 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: [http://www.fuden.es/originales\\_detalle.cfm?id\\_original=113&ID\\_ORIGINAL\\_INI=1](http://www.fuden.es/originales_detalle.cfm?id_original=113&ID_ORIGINAL_INI=1)
10. 4. Muñoz Bono J., Curiel Balsera E., Galeas López G.L. Indicaciones en ventilación mecánica no invasiva. Evidencias en la bibliografía científica? Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga. 2009. [Consultado el 24 de Octubre de 2014] Disponible en: [https://cspt.es/tauli/cat/Lacorporacio/elscentres/HS/webs/Urgencies/6\\_Info\\_professionals/Session/s/Sessions\\_Bibliografiques/documents/Revision\\_VMNI\\_2011.pdf](https://cspt.es/tauli/cat/Lacorporacio/elscentres/HS/webs/Urgencies/6_Info_professionals/Session/s/Sessions_Bibliografiques/documents/Revision_VMNI_2011.pdf)
11. Arenas Gallero R., Fraiz Padín A., Martínez Fernández M., Moreno Corrales M.J. Mascarilla facial total, alternativa en ventilación no invasiva (VNI) a nivel hospitalario. Revista parainfo digital. Málaga 2013. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n19/152d.php>
12. 6. Biblioteca Universitaria. La búsqueda de información científica. [monografía de Internet]. Universidad de Alicante. 2013 [consulta 20 de octubre de 2014]. Disponible en: [http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/33983/1/BUSQUEDA\\_informacion\\_DOCTORADO.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/33983/1/BUSQUEDA_informacion_DOCTORADO.pdf)
13. 7. R. Artacho, F. García, M.I. Gómez, J.A. Guzmán, M. López ,E. del Campo. Interacción paciente-ventilador en ventilación mecánica no invasiva. Enfermería Intensiva. 2009;20(3):110-116 [Consulta el 4 de octubre del 2014]
14. Blanca Gutiérrez J.J, Hervás Padilla J., Fernández A. Evidencias sobre la ventilación mecánica no invasiva: Su aplicación a los cuidados. Revista Evidentia 2006. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n8/188articulo.php>
15. Hess D.R., Noninvasive ventilation for Acute Respiratory Failure. Revista Respiratory Care. 2013 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23709194>
16. Del Castillo Otero D., Valenzuela Mateos F., Arenas Gordillo M. Ventilación no invasiva en pacientes agudos. Unidades de cuidados respiratorios intermedios. 2006. Libro electrónico. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.neumosur.net/files/EB03-15%20VNI%20agudos.pdf>.
17. Garpestad E., Brennan J., Hill N.S. Noninvasive Ventilation for Critical Care. Revista Chest. 2007 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17699147>
18. Garpestad E., Hill N.S. Noninvasive ventilation for acute lung injury: How often should we tried, how often should we fail? Revista Critical Care 2006. [Consultado el 18 de enero de 2015] Disponible en: <http://ccforum.com/content/10/4/147>
19. Gómez Grande M.L, Esquinas Rodriguez A.M. Ventilación no invasiva en las unidades de Cuidados Intensivos. Parte 1: Fundamentos e interfase. Revista Enfermería intensiva. Ciudad

- Real 2007. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-ventilacion-no-invasiva-las-unidades-13113136>
20. Purwar S., Venkataraman R., Senthilkumar R., Ramakrishnan N., Abraham B.K. Noninvasive ventilation: Are we overdoing it? Revista Indian Journal of Critical care and medicine 2014. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.ijccm.org/article.asp?issn=0972-5229;year=2014;volume=18;issue=8;spage=503;epage=507;aulast=Purwar>
  21. Sorensen D., Frederiksen K., Grofte T., Lomborg K. Practical wisdom: A qualitative study of the care and management of non-invasive ventilation patients by experienced intensive care nurses. Revista Intensive and Critical Care Nursing 2013. [Consultado el 29 de enero de 2015] Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23159242](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23159242)
  22. Gómez Grande M.L., Álvarez H.A., Martínez Migallón M., Del Campo Tejedor R. Metodología en ventilación no invasiva. Revista enfermería intensiva 2008. [Consultado el 19 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-metodologia-ventilacion-no-invasiva-13130041>
  23. León Rivas M., López-Ibarra de la Cruz M., Sobrino Sobrino B. Enfermería en situaciones de urgencias respiratorias con indicación de CPAP de Boussignac. Revista Hygia de enfermería. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.colegioenfermeriasevilla.es/Publicaciones/Hygia/Hygia74.pdf>.
  24. Romero González. J.C .Dos de cada cien pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva padecen úlcera por presión. Revista Hygia de enfermería. 2013 [Consultado el 12 de gener de 2015] Disponible en: <http://www.colegioenfermeriasevilla.es/Publicaciones/Hygia/Hygia83.pdf>
  25. López Blancas I., Serrano Catena M.T. Planificación de cuidados de enfermería paciente con fallo respiratorio agudo sometido a VMNI. Sociedad Española de Enfermería en Urgencias y Emergencias 2008. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: [http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/PRIMERA\\_EPOCA/2008/febrero/planificacioncuidados.pdf](http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/PRIMERA_EPOCA/2008/febrero/planificacioncuidados.pdf)
  26. Cruz Moya C.L. Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios. Revista Teoría y praxis investigativa 2008. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3701035.pdf>
  27. Artacho R. et al. Interacción paciente – ventilador en ventilación mecánica no invasiva. Revista Enfermeria intensiva 2009. [Consultado el 21 de enero de 2015]
  28. Annandale J. Using non-invasive ventilation on acute wards: How to provide an effective service. Revista Nursing Times 2010. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.nursingtimes.net/nursing-practice/clinical-zones/respiratory/using-non-invasive-ventilation-on-acute-wards-how-to-provide-an-effective-service/5016761.article>
  29. Beltrán-Salazar O.A. La práctica de enfermería en el cuidado intensivo. Revista Aquichán 2008. [Consultado el 23 de enero de 2015] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S165759972008000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S165759972008000100005&script=sci_arttext)
  30. Naranjo Bargas Y., Rodríguez Fernández Z., Gómez Martínez Y. Ventilación mecánica no invasiva y acciones de enfermería en pacientes con pulmón húmedo traumático. Revista Medisan

2011. [Consultado el 30 de enero de 2015] Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol15\\_08\\_11/san10811.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol15_08_11/san10811.htm)

31. López Blancas I., Serrano Catena M.T. Planificación de cuidados de enfermería paciente con fallo respiratorio agudo sometido a VMNI. Sociedad Española de Enfermería en Urgencias y Emergencias 2008. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en:  
[http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/PRIMERA\\_EPOCA/2008/febrero/planificacioncuidados.pdf](http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/PRIMERA_EPOCA/2008/febrero/planificacioncuidados.pdf)
32. Broyles L.M., Tate J.A., Happ M.B. Use of augmentative and alternative communication strategies by family members in Intensive Care Unit. Revista American Association of Critical-Care nurses 2012. [Consultado el 15 de Febrero de 2015] Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22381993>
33. Soroksky A., Stav B., Shpirer I. A. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute Asthmatic attack. Chest 2000

**“Cuidados de enfermería centrados  
en pacientes con Ventilación  
Mecánica No  
Invasiva : Una revisión bibliográfica”**

Artículo  
Laura Guillén Saltó  
Aida Llombart Gallego  
Dirigido por Alba Roca Biosca  
Grado en Enfermería  
2014-2015

## Resumen

**Objetivo:** Dar a conocer la mejor evidencia científica sobre el uso y expectativas de la VMNI así como los cuidados enfermeros que derivan de ésta técnica.

**Metodología:** Revisión bibliográfica donde se incluyeron todos los artículos comprendidos entre los años 2004 y 2015, en español y en inglés y se excluyeron todos aquellos artículos que hacían referencia al ámbito pediátrico y extrahospitalario. La búsqueda se realizó en las bases de datos: Cuiden, Cuidatge, CSIC, Cinahl, IME, Medline. Y en las siguientes revistas electrónicas: Enfermería Clínica, Enfermería Intensiva, American Journal of Critical Care, Nursing in Critical Care

**Resultados:** Se utilizaron un total de 28 artículos, 18 en español y 10 en inglés. Existen distintos factores que determinaran el éxito o fracaso de la técnica. Es fundamental la elección de la interfase adecuada para el paciente así como, su monitorización y conocimiento de las complicaciones, prevención y manejo. Un personal experto es imprescindible para llevar a cabo esta técnica y dadas las condiciones que llevan al paciente a requerir la terapia, el apoyo psicológico es un elemento fundamental.

**Conclusiones:** Podemos afirmar que la instauración de esta terapia es compleja y debe ser usada correctamente, teniendo en cuenta las características físicas y psicológicas de nuestro paciente siendo de vital importancia preservar su intimidad y tener en cuenta emociones, temores y preocupaciones. Solo así garantizaremos un cuidado y atención de calidad.

**Palabras clave :** ventilación, cuidados, crítico, enfermería, VMNI, Ventilación and Crítico, Enfermería and VMNI, Cuidados Crítico and VMNI.

**Abstract**

**Objective:** Spreading the best scientific evidence on the use and expectations of NIV and nursing care derived from this technique.

**Methodology:** Literature review where the items published between 2004 and 2015, in Spanish and English were used. Those who referred to the pediatric and extra-hospitalary care were excluded. The search was made in the databases: Cuiden, Cuidatge, CSIC, CINAHL, IME, Medline. And in the following electronic magazines: Enfermería Clínica, Enfermería Intensiva, American Journal of Critical Care Nursing in Critical Care.

**Results:** Literature review where a total of 28 items published between 2004 and 2015, 18 in Spanish and 10 articles in English were used. There are different factors which determine the success or failure of the technique. It is essential to choose the right interface for the patient as well as their monitoring and knowledge of the complications, prevention and management. An expert staff is essential to carry out this technique and given the conditions that lead to patient requiring therapy, psychological support is a key element.

**Conclusions:** We can affirm that the introduction of this therapy is complex and should be used properly, taking into account the physical and psychological characteristics of our patient being vitally important to preserve their privacy and consider emotions, fears and concerns. Only then we will ensure care and quality at.

**Key words:** Non Invasive Ventilation(NIV) and Critical Care, Nursing and NIV.

## INTRODUCCIÓN

La llegada de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) ha condicionado un cambio radical en el tratamiento y cuidado del paciente con insuficiencia respiratoria crónica (IRC) e insuficiencia respiratoria aguda (IRA). Durante los últimos años se ha incrementado su aplicación y uso. Esta técnica se ha universalizado en todos los hospitales y se utiliza tanto en el ámbito hospitalario como en el extra hospitalario, enfatizando su uso en unidades de cuidados intensivos (UCI), intermedios o urgencias <sup>1-4</sup>.

El término VMNI hace referencia al uso de diferentes técnicas con el fin de introducir aire en los pulmones, evitando una intubación endotraqueal <sup>5, 6</sup>. Ayuda al paciente a realizar una respiración espontánea, no la sustituye <sup>7</sup>. Ofrece una buena oxigenación y alivia la disnea permitiendo mejorar la calidad de vida del paciente y su estado funcional <sup>5,8</sup>.

Existen diversas modalidades de VMNI con distintas características, todas tienen en común una fuente de aire u oxígeno y una máscara facial o nasal llamada interfase. Las modalidades más utilizadas se basan en un sistema de presión positiva que podemos administrar de manera continua en el caso del CPAP (sistema de presión positiva) y BIPAP (Sistema de presión positiva continua inspiratoria y espiratoria) o por ciclos donde encontramos el PSV (sistema de ventilación limitado por presión y ciclado por flujo) <sup>1,5</sup>.

El uso de la VMNI en determinadas patologías (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Edema Agudo de Pulmón, pacientes inmunodeprimidos y el destete en pacientes con EPOC) supone además una evidencia científica de tipo A <sup>9</sup>.

La aplicación de técnicas de VMNI ha permitido la reducción de las complicaciones derivadas de una intubación endotraqueal, tales como los problemas mecánicos de la intubación, la disminución de los mecanismos de defensa, los problemas relacionados con la retirada del tubo y los problemas relacionados con el mantenimiento del nivel de consciencia y relación con el medio <sup>5,6</sup>. Es una técnica rápida, que nos aporta flexibilidad para

proporcionar comodidad y autonomía al paciente, conservando los mecanismos de defensa de la vía aérea, el habla y también la deglución <sup>7</sup>.

La VMNI no está libre de complicaciones tanto a nivel físico (no acceder a la vía aérea inferior o la corrección lenta de los gases) como psíquico (ansiedad, sensación de ahogo o sensación de muerte inminente) <sup>7</sup>.

Brindar apoyo psicológico y proporcionar la información necesaria al paciente son dos factores esenciales para garantizar un buen funcionamiento de la técnica <sup>4</sup>. Esto junto a la vigilancia de un correcto funcionamiento de la máquina y las posibles complicaciones que puedan surgir durante el proceso, forma parte de los cuidados que los profesionales de enfermería deben proporcionar a los pacientes <sup>4</sup>.

Con la finalidad de profundizar en este ámbito se propone una revisión de la literatura sobre el uso de la VMNI en el paciente adulto crítico y los cuidados de enfermería que de esta práctica se derivan, con el fin de dar a conocer la mejor evidencia científica sobre el tema.

#### **METODOLOGIA:**

Se trata de una revisión de la literatura de tipo descriptivo

Revisión bibliográfica donde se utilizaron artículos publicados entre los años 2004 y 2015, en español e inglés. Se excluyeron todos aquellos que hacían referencia al ámbito pediátrico y extrahospitalario.

Se practicó una búsqueda avanzada en las siguientes bases de datos de carácter nacional e internacional :CUIDATGE, CUIDEN.CSIC,IME ,CINAHL y MEDLINE. Para ello se combinaron las palabras clave con el operador booleano *and de la siguiente forma:* Ventilación and Crítico, Enfermería and VMNI, Cuidados Crítico and VMNI. En ingles la combinación resultante fue: Non Invasive Ventilation (NIV) and Critical Care, Nursing and NIV, Nursing and NIV.

Para ampliar la búsqueda de artículos se consultaron los originales primarios de las revistas: Enfermería Intensiva, Enfermería Clínica, American Journal of Critical Care y Nursing in Critical Care.

Para seleccionar los estudios incluidos en esta revisión se procedió inicialmente a la lectura de los *abstracts*. Posteriormente se seleccionaron para la lectura completa aquellos artículos acordes a la búsqueda y finalmente se realizó una búsqueda inversa partiendo de las referencias bibliográficas de interés de otros artículos. La estrategia de búsqueda se describe en la tabla 1.

## **RESULTADOS**

Se seleccionaron un total de 28 artículos. De éstos, 18 estaban escritos en lengua española, 10 en lengua inglesa. Se elaboraron unas tablas que incluyen los artículos escogidos con: título, tipo de estudio, año de publicación, se adjuntan en la tabla 2.

Los artículos que fueron incluidos en la revisión bibliográfica se clasificaron en dos grandes dimensiones en función de su contenido:

- La primera de ellas hacía referencia a objetivos, indicaciones y contraindicaciones de la Ventilación Mecánica No Invasiva, así como a la selección del paciente y modalidades de ventilación.
- La segunda gran dimensión hacía referencia a los efectos derivados de la VMNI, y a los cuidados que enfermería lleva a cabo.

## EL USO Y EXPECTATIVAS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

### Objetivos del tratamiento, indicaciones y contraindicaciones de Ventilación Mecánica No Invasiva

La finalidad de la VMNI es la recuperación del paciente. Existen unos objetivos propios de la terapia, como garantizar la perfusión, intercambio gaseoso, evitar la fatiga muscular, reducir el uso de la intubación orotraqueal y mejorar el confort del paciente. Por otra parte, el éxito del proceso desencadenará otro objetivo como reducir las complicaciones de intubación, mortalidad y estancia hospitalaria.<sup>10</sup>.

Existe cierta controversia para decidir en qué patologías o síntomas los sistemas de VMNI son el tratamiento de primera elección. Su eficacia se ha visto demostrada en múltiples patologías que desencadenan un fallo respiratorio agudo:

- Pacientes con EPOC: aquellos que tienen una descompensación severa, PH de menos de 7\*35 e hipercapnia<sup>6</sup>. Nivel de evidencia A<sup>9,11</sup>.
- Edema Pulmonar Cardiogénico (EPC): El metaanálisis realizado por Ho and Wong<sup>12</sup>, sugiere que el CPAP debería ser el tratamiento inicial en pacientes con EPC, con nivel de evidencia A, Su efecto primordial es abrir los alveolos colapsados aumentando la capacidad residual funcional y mejorando el intercambio gaseoso<sup>13, 15</sup>.
- Asma: algunos estudios consideran que añadir terapia con VMNI a la convencional mejora la capacidad pulmonar, alivia la exacerbación más rápido y reduce la estancia hospitalaria<sup>12,13</sup>.
- Pacientes inmunodeprimidos: la VMNI puede evitar riesgos asociados a la intubación, ya que al conservar los mecanismos de defensa de la vía aérea, se logra disminuir el riesgo de infecciones<sup>12-14</sup>. Nivel de evidencia A<sup>9,11</sup>.
- Destete: el uso precoz de la VMNI durante este proceso puede evitar en muchos casos una re-intubación y disminuir la mortalidad especialmente en los casos de EPOC<sup>6,15,16</sup>. Se ha asociado a la reducción de la mortalidad, disminución de las

tasas de neumonía asociada al ventilador, una menor estancia en UCI y una reducción del tiempo de intubación <sup>13</sup>. Se encuentra en un nivel de evidencia B <sup>4,11</sup>.

- Período post-operatorio: El uso del CPAP puede ayudar a pacientes durante el post-operatorio especialmente cuando padecen atelectasia <sup>11,12</sup>. Nivel de evidencia B <sup>9,11</sup>.
- Neumonía: con de evidencia nivel B <sup>9, 11, 16</sup>.
- Pacientes terminales: una técnica útil para aliviar el distrés respiratorio en pacientes terminales. El mayor beneficio es que facilita la comunicación de los pacientes con los familiares debido a que permite reducir las dosis de morfina, especialmente cuando padecen cáncer terminal <sup>6</sup>.

Una relación próxima y una comunicación eficaz entre los cuidadores, paciente y familia garantiza un mejor cuidado y calidad de vida <sup>12</sup>.

Para evitar comprometer la vida del paciente, no es recomendable extender su uso hasta el punto de retrasar una intubación que debe ser inminente. No se recomienda su uso si presenta un valor de 9 o menos en la escala de Glasgow, riesgo de broncoaspiración, cirugía digestiva reciente, inestabilidad hemodinámica o fatiga muscular <sup>17</sup>.

### **Selección del paciente: predictores de éxito iniciales**

Para identificar si el paciente es un buen candidato para ser receptor de VMNI. Hay que tener en cuenta los predictores de éxito del tratamiento, que se adjuntan en la figura 1.

La experiencia demuestra que pacientes con EPOC que mantienen durante las 2 primeras horas los anteriores parámetros estables, la probabilidad de éxito será del 94% y en el caso de que éstos se mantengan más allá de las 2 primeras horas la probabilidad aumentará al 97% <sup>12</sup>.

Existen 3 niveles que influyen en el éxito de la técnica: el paciente (etiología, condición y adaptación), el personal (experiencia y actitud del equipo) y el dispositivo (programa ventilatorio, interfase adecuada y equipo de monitorización) <sup>18</sup>.

La interrupción de tratamiento se considerará por la recuperación de la función respiratoria de nuestro paciente o por la aparición de claros signos de fallo de la técnica <sup>6</sup>.

### **Modalidades de Ventilación Mecánica No Invasiva más frecuentes**

- **Presión Positiva Continua en la vía aérea (CPAP):** un soporte “parcial”, el paciente realiza la inspiración espontáneamente contrayendo su musculatura respiratoria.

Permite eliminar el dióxido de carbono ya que es un sistema abierto que no genera su reinhalación. El CPAP: facilita la apertura de alveolos colapsados, amplía las unidades alveolares ventiladas, evita el colapso durante la espiración aumentando la capacidad residual funcional y podremos administrar aerosolterapia <sup>19</sup>.

Suele indicarse a pacientes con edema agudo de pulmón, insuficiencia respiratoria aguda hipoxemia, neumonía, prevención de atelectasias en cirugías <sup>3,20</sup>.

- **Doble nivel de presión positiva en la vía aérea (BIPAP):** El paciente iniciará la inspiración ejerciendo una presión inspiratoria (13-17cm H<sub>2</sub>O) y el ventilador le entregará un volumen de gas determinado previamente. El objetivo, atenuar el trabajo inspiratorio aumentando así el volumen tidal. Posteriormente la presión espiratoria (3-8 cm H<sub>2</sub>O) reclutará los alveolos y mejorará la oxigenación <sup>6,19</sup>.
- **Ventilación asistida proporcional (PAV):** es eficiente para evitar la asincronía del paciente con el ventilador. Su soporte en la inspiración debe ser adecuado a la *compliance* o resistencia respiratoria del paciente. El dispositivo entregará una ventilación proporcional a su esfuerzo; ningún parámetro es fijado con anterioridad <sup>6</sup>.
- **Ventilación asistida neurológicamente ajustada (NAV):** depende de la actividad neuronal del paciente, concretamente del diafragma para proporcionar una ventilación personalizada. Empieza cuando éste emite la señal antes que cualquier flujo y termina cuando la actividad diafragmática cesa. Eficaz en el control de la sincronía y en la facilitación del destete en pacientes intubados. Requiere instauración de un catéter esofágico y los cambios posturales pueden interferir en la señal <sup>6</sup>.

## **CUIDANDO AL PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA: MÁS ALLÁ DE LA TECNOLOGÍA**

### **Efectos adversos derivados de la terapia no invasiva, elección de la interfase y cuidados de enfermería**

No suelen presentarse complicaciones graves durante el uso de la VMNI, pero es importante conocer e identificar los efectos adversos que podrían presentarse durante la terapia. Pueden derivar de la interfase, de la presión o del flujo. La incidencia de las complicaciones más frecuentes se muestran en la tabla 3 <sup>21</sup>. La más común son las fugas de aire derivadas de la interfase. Según el estudio de Romero <sup>21</sup> éstas son apreciables entre un 80 y un 100% de los pacientes y según Gómez Grande et al <sup>16</sup> en un 100%. Éstas pueden desencadenar una asincronía paciente-ventilador <sup>21</sup>.

La interfase, se adapta a las necesidades de nuestro paciente teniendo en cuenta sus características anatómicas y la patología que presenta <sup>13, 15, 16, 21</sup>. La interfase debe ser compatible con la mayoría de ventiladores, disponer de una válvula antiasfixia, hipoalérgica, fácil de limpiar, ligera y transparente <sup>13,16</sup>. Hay una gran variedad de máscaras, sus ventajas e inconvenientes se describen en la tabla 4.

La máscara de primera elección es la oronasal, con una aplicación del 73% <sup>6</sup>, seguida de la facial total si la primera no es bien tolerada o por la aparición de lesiones cutáneas que impiden la adaptación del paciente <sup>13</sup>.

### **La relación de ayuda con el paciente receptor de VMNI**

El contacto enfermero con el paciente crítico es más prolongado <sup>18,22</sup>, Es fundamental que el personal posea la habilidad de usar sus conocimientos y enfocar sus capacidades en resolver los problemas del paciente y cubrir todas sus necesidades. El sufrimiento puede generar patrones de conducta agresivos, apatía, angustia, o incluso temor <sup>22</sup>.

Enfermería es el pilar fundamental en la valoración, seguimiento, monitorización constante y detección precoz de complicaciones. Atendiendo al paciente y la familia en el ámbito psicológico minimizando factores estresantes, ansiedad y temor como la sensación inminente de muerte, ahogo o la falta de aire <sup>7</sup>.

## **Cuidados antes de la instauración de la VMNI**

### **Informar al paciente**

El paciente puede desarrollar una actitud de rechazo en relación a la técnica. Para evitarlo, deberemos explicarle de manera sencilla el funcionamiento, sus elementos, y señales de alarma que puedan producir un fracaso de la terapia. Permitiéndole explorar la mascarilla y colocándosela el mismo, conseguiremos una disminución de la ansiedad, comprensión de la técnica y su colaboración <sup>16,23</sup>.

### **Preparar el material**

Primeramente debemos comprobar que todo el material y el equipo funcionan correctamente <sup>9</sup> y conectar la interfase, con la tubuladura y el filtro. A continuación procederemos a revisar el correcto funcionamiento de la válvula antiasfixia <sup>4, 23</sup> y verificar que el sistema de aspiración está preparado y contar con una bolsa para ello <sup>23</sup>. Es imprescindible tener a nuestro alcance los medios disponibles por si hubiera una parada cardíaca.

### **Monitorización del paciente**

Es importante controlar las constantes vitales y diuresis cada hora <sup>3, 18, 24</sup> y asegurar la permeabilidad de las vías <sup>9</sup>. Se recomienda realizar una gasometría arterial antes y una hora después de la instauración de la técnica y auscultar el área pulmonar antes y después del tratamiento para comprobar la efectividad <sup>10, 24, 23</sup>.

La función respiratoria se debe analizar de forma constante, observando frecuencia, ritmo, profundidad o signos de disnea. Observar si existe cianosis peribucal o ungueal para comprobar si hay hipoxia. Llevar a cabo un control de flujo, volumen y fugas <sup>4, 10, 23</sup>, para evitar que las pérdidas doblen el volumen/minuto instaurado en el paciente. También es

preciso realizar una valoración neurológica utilizando la escala de Glasgow cada dos horas<sup>4</sup>.

### **Posición del paciente**

La posición óptima del paciente será Fowler (mínimo 45°). Además es preciso evitar que la cabeza quede flexionada sobre el tórax y la hiperextensión de la misma. También es importante retirar las prótesis dentales y el rasurado de barbas profusas para minimizar fugas.<sup>4,15</sup>

### **Control de secreciones**

La aspiración de éstas se considera una técnica invasiva y el 95% de las veces no llega al bronquio principal dónde se encuentran la mayoría de tapones mucosos. Por ello, solo se realizara en caso de que el paciente no pueda expulsarlas por sí mismo<sup>4,25</sup>.

### **Proteger la integridad de la piel y mucosas**

Para prevenir las lesiones cutáneas algunos cuidados útiles son: rotación de los tipos de mascarillas, buena higiene, mecanismos de sujeción ajustables<sup>13</sup> y el secado riguroso de la zona de riesgo<sup>20</sup>.

La integridad de las mucosas deberá preservarse utilizando humidificadores, ya que, el gas del ventilador provoca sequedad en las mucosas<sup>26</sup>. Es recomendable hacer uso de estos dispositivos cuando la terapia es superior a 8-12 horas<sup>11</sup>. La temperatura del humidificador debe oscilar los 30° con una humedad del 100%, las altas temperaturas contribuyen al disconfort del paciente<sup>13</sup>.

### **Respetar los patrones de sueño, higiene y alimentarios**

El cuidado enfermero se organizará de manera que no interrumpa el patrón de sueño.

La dieta deberá contener un alto contenido proteico, pocos hidratos de carbono y deberá administrarse en cantidades pequeñas de manera frecuente<sup>4</sup>.

### **Controlar signos de asincronía**

Es necesario estar alerta de los signos que puedan conllevar una asincronía, tales como hipertensión, hipoperfusión periférica, agitación o somnolencia. La somnolencia puede verse alterada por hipercapnia o también ser secundaria a una hipoxia <sup>19</sup>.

### **Vigilar signos de distensión abdominal**

En pacientes con distensión abdominal o riesgo de vómitos precisaremos la utilización de una sonda nasogástrica <sup>4,10</sup>.

### **Brindar apoyo psicológico**

Es importante vigilar el grado de ansiedad del paciente y priorizar el confort <sup>3,18</sup> y la escucha activa <sup>23</sup>. Debido a los dispositivos o a su patología a veces los pacientes no son capaces de comunicarse verbalmente y desarrollan otro tipo de comunicación como la escrita o la mímica <sup>25</sup>. Los familiares pueden sentirse frustrados, debemos ayudarles a resolverlo para garantizar los cuidados y la atención de su familiar <sup>27</sup>.

### **Discusión:**

En relación a la VMNI existe cierta controversia en pacientes con neumonía. Así como algunos estudios recomiendan el uso en este tipo de pacientes <sup>9, 11, 16</sup>, algunos datos refieren un aumento de la mortalidad por retrasar una intubación necesaria <sup>6,12</sup>.

En los casos de exacerbación de EPOC el tratamiento de primera línea debería ser la VMNI (nivel de evidencia A) <sup>4, 6,15</sup>, pero no está demostrado que mejore en casos de EPOC leves o con menor grado de acidosis respiratoria <sup>11</sup>.

En pacientes asmáticos se recomienda a la adición a la terapia convencional disminuyendo así la necesidad de broncodilatadores <sup>12,13</sup>. A pesar de sus ventajas se sitúa en el nivel de evidencia B <sup>4,11</sup>.

La VMNI es útil en la profilaxis y tratamiento del fallo respiratorio agudo, concretamente el CPAP. Aun así no se recomienda su uso si hubo complicaciones durante el proceso quirúrgico <sup>6</sup>.

La máscara nasal solo se considera en aquellos casos en que el paciente pueda presentar cierto grado de claustrofobia o precise de expectoración continuada <sup>13,12</sup> y en aquellos en que el paciente no colabora demasiado <sup>26</sup>. Ésta nos ofrece menor riesgo de aspiración <sup>15</sup>, pero las fugas son mayores <sup>13</sup>.

En relación al control de secreciones la aspiración de éstas sólo será realizada cuando el paciente no tenga la capacidad para expulsarlas. Ya que ésta técnica se considera invasiva y en el 95% de los casos no llega al bronquio principal dónde se encuentran la mayoría de tapones mucosos <sup>4,25</sup>.

Para garantizar la integridad de la piel y mucosas hay que proteger el arco de la nariz y zonas de contacto con la máscara. Se sugiere utilizar apósitos hidrocoloides antidecúbito <sup>28</sup>, aunque otros estudios evidencian un mejor resultado para prevención de úlceras, eritema, hemorragias o necrosis almohadillando la zona <sup>4, 6,21</sup>.

Es recomendable hacer uso de humidificadores cuando la terapia es superior a 8-12 horas <sup>11</sup>. A pesar de su aportación, los humidificadores empeoran la eficacia del aerosol y la cantidad de depósito <sup>19</sup>.

La falta de artículos que hablen sobre minimizar las fugas que se derivan de los diferentes tipos de máscara nos hace pensar que esto podría ser un objetivo de futuras investigaciones con el fin de aumentar progresivamente la optimización del uso de VMNI.

## Bibliografía

1. Quintero Barrera L., Girón Banguero J.A. Manejo integral del paciente crítico. [Monografía de internet] Fundación Salamandra. Santiago de Cali 2009 [Consultado el 23 de Octubre de 2014] Disponible en:  
[http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/imagenes/Publicaciones/manejo\\_integral\\_final-1-96\\_FINAL.pdf#page=79](http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/imagenes/Publicaciones/manejo_integral_final-1-96_FINAL.pdf#page=79)
2. Esquinas Rodríguez A.M. Cuidados de enfermería en el paciente crítico. [Monografía de internet] Asociación y Escuela Internacional de Ventilación Mecánica No Invasiva. 2010 [Consultado el 24 de Octubre de 2014] Disponible en:  
[http://www.actasanitaria.com/fileset/doc\\_59438\\_FICHERO\\_NOTICIA\\_91744.pdf](http://www.actasanitaria.com/fileset/doc_59438_FICHERO_NOTICIA_91744.pdf)
3. Vega Vázquez F.J, Robles Carrión J., Pachón María E. Manejo del paciente crítico sometido a CPAP de Boussignac. Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias. Sevilla 2010 [Consultado el 12 de enero de 2015] Disponible en:  
<http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina4.html>
4. Montes Vázquez M., López Gómez C., Del Río Tapia F.J, López Mesa M. Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva. Revista científica de la Sociedad española de enfermería de Urgencias y emergencias. Sevilla 2010 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en:  
<http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina9.html>
5. Masip J. Non invasive ventilation. [Monografía de internet] 2007 [Consulta el 23 de Octubre de 2014] Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10741-007-9012-7/fulltext.html>
6. Mas.A, Masip.J. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. International Journal of COPD. 2014 Revista electrónica. [Consultado el 10 de gener de 2015] Disponible en: <http://www.dovepress.com/noninvasive-ventilation-in-acute-respiratory-failure-peer-reviewed-article-COPD>

7. Molina Ramírez E., Palma Gómez E., Izquierdo Fuentes M.T., Martínez Estalella G. ¿Evita la ventilación no invasiva la intubación del paciente crítico? Revista enfermería intensiva 2011. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-evita-ventilacion-no-invasiva-intubacion-paciente-critico-90035658>
8. Gallardo Romero J.M, Gómez García T., Sancho Chust J.N , González Martínez M. Ventilación no invasiva. Burgos. 2010 [Consultado el 24 de Octubre de 2014] Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pidet\\_articulo=131914319](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=131914319)
9. Muñoz Bono J., Curiel Balsera E., Galeas López G.L. Indicaciones en ventilación mecánica no invasiva. Evidencias en la bibliografía científica? Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga. 2009. [Consultado el 24 de Octubre de 2014] Disponible en: [https://cspt.es/tauli/cat/Lacorporacio/elscentres/HS/webs/Urgencies/6\\_Info\\_professionals/Sessions/Sessions\\_Bibliografiques/documents/Revision\\_VMNI\\_2011.pdf](https://cspt.es/tauli/cat/Lacorporacio/elscentres/HS/webs/Urgencies/6_Info_professionals/Sessions/Sessions_Bibliografiques/documents/Revision_VMNI_2011.pdf)
10. Blanca Gutiérrez J.J, Muñoz Segura R. Una nueva intervención en la clasificación de intervenciones de enfermería: “Ventilación mecánica: No invasiva”. Revista Nure investigación. 2008 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: [http://www.fuden.es/originales\\_detalle.cfm?id\\_original=113&ID\\_ORIGINAL\\_INI=1](http://www.fuden.es/originales_detalle.cfm?id_original=113&ID_ORIGINAL_INI=1)
11. Del Castillo Otero D., Valenzuela Mateos F., Arenas Gordillo M. Ventilación no invasiva en pacientes agudos. Unidades de cuidados respiratorios intermedios. 2006. Libro electrónico. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.neumosur.net/files/EB03-15%20VNI%20agudos.pdf>.
12. Garpestad E., Brennan J., Hill N.S. Noninvasive Ventilation for Critical Care. Revista Chest. 2007 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17699147>

13. Hess D.R., Noninvasive ventilation for Acute Respiratory Failure. *Revista Respiratory Care*. 2013 [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23709194>
14. Garpestad E., Hill N.S. Noninvasive ventilation for acute lung injury: How often should we tried, how often should we fail? *Revista Critical Care* 2006. [Consultado el 18 de enero de 2015] Disponible en: <http://ccforum.com/content/10/4/147>
15. Arenas Gallero R., Fraiz Padín A., Martínez Fernández M., Moreno Corrales M.J. Mascarilla facial total, alternativa en ventilación no invasiva (VNI) a nivel hospitalario. *Revista parainfo digital*. Málaga 2013. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n19/152d.php>
16. Gómez Grande M.L., Esquinas Rodriguez A.M. Ventilación no invasiva en las unidades de Cuidados Intensivos. Parte 1: Fundamentos e interfase. *Revista Enfermería intensiva*. Ciudad Real 2007. [Consultado el 11 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-ventilacion-no-invasiva-las-unidades-13113136>
17. Purwar S., Venkataraman R., Senthilkumar R., Ramakrishnan N., Abraham B.K. Noninvasive ventilation: Are we overdoing it? *Revista Indian Journal of Critical care and medicine* 2014. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.ijccm.org/article.asp?issn=09725229;year=2014;volume=18;issue=8;spage=503;epage=507;aulast=Purwar>
18. Sorensen D., Frederiksen K., Grofte T., Lomborg K. Practical wisdom: A qualitative study of the care and management of non-invasive ventilation patients by experienced intensive care nurses. *Revista Intensive and Critical Care Nursing* 2013. [Consultado el 29 de enero de 2015] Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23159242](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23159242)
19. Gómez Grande M.L., Álvarez H.A., Martínez Migallón M., Del Campo Tejedor R. Metodología en ventilación no invasiva. *Revista enfermería intensiva* 2008.

[Consultado el 19 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-metodologia-ventilacion-no-invasiva-13130041>

20. León Rivas M., López-Ibarra de la Cruz M., Sobrino Sobrino B. Enfermería en situaciones de urgencias respiratorias con indicación de CPAP de Boussignac. Revista Hygia de enfermería. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.colegioenfermeriasevilla.es/Publicaciones/Hygia/Hygia74.pdf>.
21. Romero González. J.C .Dos de cada cien pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva padecen úlcera por presión. Revista Hygia de enfermería. 2013 [Consultado el 12 de gener de 2015] Disponible en: <http://www.colegioenfermeriasevilla.es/Publicaciones/Hygia/Hygia83.pdf>
22. Beltrán-Salazar O.A. La práctica de enfermería en el cuidado intensivo. Revista Aquichán 2008. [Consultado el 23 de enero de 2015] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S165759972008000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S165759972008000100005&script=sci_arttext)
23. Naranjo Bargas Y., Rodríguez Fernández Z., Gómez Martínez Y. Ventilación mecánica no invasiva y acciones de enfermería en pacientes con pulmón húmedo traumático. Revista Medisan
24. Annandale J. Using non-invasive ventilation on acute wards: How to provide an effective service. Revista Nursing Times 2010. [Consultado el 16 de enero de 2015] Disponible en: <http://www.nursingtimes.net/nursing-practice/clinical-zones/respiratory/using-non-invasive-ventilation-on-acute-wards-how-to-provide-an-effective-service/5016761.article>
25. Broyles L.M., Tate J.A., Happ M.B. Use of augmentative and alternative communication strategies by family members in Intensive Care Unit. Revista American Association of Critical-Care nurses 2012. [Consultado el 15 de Febrero de 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22381993>
26. Artacho R. et al. Interacción paciente – ventilador en ventilación mecánica no invasiva. Revista Enfermeria intensiva 2009. [Consultado el 21 de enero de 2015]

27. Soroksky A., Stav B., Shpirer I. A. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute Asthmatic attack. Chest 2000
28. López Blancas I., Serrano Catena M.T. Planificación de cuidados de enfermería paciente con fallo respiratorio agudo sometido a VMNI. Sociedad Española de Enfermería en Urgencias y Emergencias 2008. [Consultado el 16 de enero de 2015]  
Disponible en:  
[http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/PRIMERA\\_EPOCA/2008/febrero/planificacioncuidados.pdf](http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/PRIMERA_EPOCA/2008/febrero/planificacioncuidados.pdf)

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

Tabla 1: Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Palabras clave	Artículos encontrados	Artículos seleccionados	Artículos excluidos	Razón de exclusión
CUIDEN	Ventilación [and] crítico	104	10	94	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 46</li> <li>• Antigüedad: 12</li> <li>• pediátrico: 4</li> <li>• idioma: 2</li> <li>• VMI: 26</li> <li>• Sin acceso: 4</li> </ul>
	Enfermería [and] VMNI	17	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 1</li> <li>• Repetición: 6</li> <li>• Sin acceso: 5</li> </ul>
	Cuidados [and] VMNI	18	1	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 1</li> <li>• Repetición: 11</li> <li>• Sin acceso: 5</li> </ul>
CUIDATGE	Ventilación [or] Crítico	2	2	-	-
CINHAL	NIV [and] Critical Care	30	9	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 4</li> <li>• Repetición: 2</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 12</li> </ul>
	Nursing [and] NIV	26	3	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 8</li> <li>• Temática: 3</li> <li>• Repetición: 2</li> <li>• Pediátrico: 1</li> <li>• Sin acceso: 8</li> </ul>

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

- Idioma: 1

Base de datos	Palabras clave	Artículos encontrados	Artículos seleccionados	Artículos excluidos	Razón de exclusión
CSIC-IME	Ventilación [and] Crítico	200	8	192	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 137</li> <li>• Repetición: 9</li> <li>• Pediátrico: 26</li> <li>• Sin acceso: 2</li> <li>• Extrahospitalario: 6</li> <li>• VMNI: 12</li> </ul>
GOOGLE ACADÉMICO	Ventilación [and] Crítico	29.800/ 100	3	197	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 49</li> <li>• Repetición: 3</li> <li>• Pediátrico: 6</li> <li>• Sin acceso: 15</li> <li>• Extrahospitalario: 2</li> <li>• VMI: 16</li> <li>• Antigüedad: 6</li> </ul>
	Enfermería [and] VMNI	311/ 100	18	82	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 11</li> <li>• Repetición: 13</li> <li>• Pediátrico: 8</li> <li>• Sin acceso: 18</li> <li>• Extrahospitalario: 3</li> <li>• VMI: 26</li> <li>• Antigüedad: 3</li> </ul>
	Cuidados [and] VMNI	663/ 100	7	93	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 41</li> <li>• Repetición: 18</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 21</li> <li>• Extrahospitalario: 4</li> </ul>

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

- VMI: 3
- Antigüedad: 2

Base de datos	Palabras clave	Artículos encontrados	Artículos seleccionados	Artículos excluidos	Razón de exclusión
MEDLINE	Nursing [and] NIV	51	3	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 12</li> <li>• Repetición: 4</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 9</li> <li>• Extrahospitalario: 3</li> <li>• VMI: 2</li> <li>• Antigüedad: 11</li> <li>• Idioma :4</li> </ul>
	NIV [and] Critical Care	31	14	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática:1</li> <li>• Repetición: 1</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 7</li> <li>• VMI: 1</li> <li>• Antigüedad: 4</li> </ul>
NURSING IN CRITICAL CARE	Nursing [and] NIV	6	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 4</li> <li>• Pediátrico: 1</li> </ul>

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

TABLA 2. Artículos seleccionados

TÍTULO	REVISTA/AÑO	AUTOR/ES	TIPO DE ESTUDIO	RESUMEN
<i>Evidencias sobre la ventilación mecánica no invasiva: Su aplicación a los cuidados</i>	Evidentia, 2006	J.J. Blanca Gutiérrez, J.Hervás Padilla, A. Fernández	Revisión bibliográfica	En los últimos 20 años gran incremento de la aplicación de VMNI. En un 60% de los casos se evita la intubación. Varias indicaciones de VMNI pero más relevancia en los casos de EPOC. Describe ventajas y desventajas de las diferentes interfases, dando especial énfasis a la oronasal y la nasal. Los ventiladores más usados son los portátiles de presión tipo BIPAP. Pone en manifiesto que el papel de enfermería es fundamental durante todo el proceso. La formación del personal determinará el éxito de la terapia.
<i>Noninvasive ventilation for acute lung injury: how often should we try, how often should we fail?</i>	Critical Care, 2006	Erik Garpestad, Nicholas S. Hill	Revisión bibliográfica	Concluye en no considerar candidatos a la VMNI a pacientes con disfunción multiorgánica, los que no puedan cooperar o tengan exceso de secreciones. También aquellos que presenten hipoxemia severa o acidosis. Se recomienda tener en cuenta los predictores de fallo a la hora de decidir.
<i>VMNI en pacientes agudos. Unidades de cuidados respiratorios intermedios</i>	Libro electrónico, 2006	D. del Castillo Otero, F.Valenzuela Mateos, M.Arenas Gordillo	Revisión bibliográfica	Vital importancia de la selección correcta del paciente teniendo en cuenta las características faciales del paciente. En procesos agudos donde se precisan presiones altas en las vías aéreas son más eficaces las mascarillas faciales, reservándose las nasales para tratamientos más prolongados. Demuestra una evidencia de nivel A en: agudización EPOC, Edema agudo de pulmón, pt inmunodeprimidos y facilitación del destete. Los humidificadores son recomendables cuando la VMNI supera las 24-48h

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

<i>Noninvasive Ventilation for Critical Care</i>	Chest, 2007	Erik Garpestad, John Brennan, Nicholas S.Hill	Revisión bibliográfica	Amplio estudio sobre las indicaciones de la VMNI, selección adecuada de los pacientes. Énfasis en la elección de la interfase. El éxito de la terapia dependerá de si existen espacios muertos y de la reinspiración del CO2 restante en la tubuladura. La evidencia y/o experiencia clínica demuestra que las primeras horas de tratamiento son cruciales.
<i>Ventilación no invasiva en las Unidades de Cuidados Intensivos: Parte I: fundamentos e interfase</i>	Enfermería Intensiva, 2007	M.L. Gómez Grande, Esquinas Rodríguez	Revisión bibliográfica	Descripción de la VMNI, sus beneficios y también así sus complicaciones. Clasificación de los niveles de evidencia para sus indicaciones recalando la importancia de elegir bien el paciente y los indicadores de éxito. Cuidados de enfermería respecto a la interfase: lesiones cutáneas, fugas e intolerancia a la técnica.
<i>Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios</i>	Teoría y praxis investigativa, 2008	C.L. Cruz Moya	Estudio descriptivo y cuantitativo	La utilización de VMNI en periodos prolongados puede provocar: Distensión abdominal, aerofagia, lesiones tisulares por presión, posibles náuseas y vómitos y sequedad de las mucosas. Aún utilizando apósitos hidrocoloides y vaselinados la experiencia muestra que no se evita totalmente la aparición de estas.
<i>La práctica de enfermería en cuidado intensivo</i>	Aquichan, 2008	O.A.Beltrán-Salazar	Revisión bibliográfica y observacional	El proceso de atención enfermera en pacientes críticos no sólo responde a una serie de intervenciones clínicas; también crean un papel interpretativo de gestos o palabras para comunicarse. Es fundamental conocer la vivencia del paciente para que la incomunicación no le convierta en un simple receptor de cuidados. La enfermedad varía en grado e intensidad en cada persona dependiendo del significado que le dé a su experiencia.
<i>Metodología en ventilación mecánica no invasiva</i>	Enfermería Intensiva, 2008	M.L.Gómez Grande, H.Abdel-Hadi Álvarez, M.Martínez Migallón, R. del Campo Tejedor	Revisión bibliográfica	La aplicación de terapia ventilación no invasiva puede disminuir su eficacia si el equipo profesional no está lo debidamente preparado o no opta con los recursos óptimos para su uso. Es imprescindible que el candidato o paciente sea adecuado.

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

<i>Planificación de cuidados de enfermería en el paciente con fallo respiratorio agudo sometido a VMNI</i>	Sociedad Española de Enfermería Urgencias y Emergencias, 2008	I. López Blancas, M.T.Serrano de Catena y	Revisión bibliográfica	Para llevar a cabo el manejo del paciente sometido a VMNI es preciso minimizar sus propias vivencias negativas y velar por su recuperación. Para ello es necesaria una apropiada adaptación del paciente a la interfase elegida así como su monitorización. Implicar a la familia disminuye considerablemente la ansiedad del paciente.
<i>Una nueva intervención en la clasificación de intervenciones de enfermería: "ventilación mecánica no invasiva"</i>	Nure investigación, 2008	J.J. Blanca Gutiérrez, R.Muñoz Segura	Revisión bibliográfica	Describe la necesidad y plantea un nuevo diagnóstico de enfermería, sus intervenciones y objetivos justificando la importancia de los cuidados enfermeros en pacientes con VMNI.
<i>Interacción paciente – ventilador en VMNI</i>	Enfermería intensiva, 2009	R.Artacho, F.García, M.I. Gómez, J.A. Guzmán, M. López, E. del Campo	Revisión bibliográfica	La desadaptación o asincronía del paciente con el ventilador conduce inevitablemente a un aumento del trabajo respiratorio que hará fracasar el objetivo fundamental: su disminución. El esfuerzo inspiratorio del paciente en situación de fallo respiratorio agudo puede llegar a ser seis veces más el normal. Si esto se mantiene puede causar fatiga muscular y daño en los músculos. El soporte del equipo enfermero evita mayores requerimientos de sedación, lucha del paciente con el ventilación, alteraciones en la perfusión. Es imprescindible tener en cuenta fugas y artefactos en el circuito.
<i>Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva</i>	Sociedad Española de Enfermería Urgencias y Emergencias, 2010	M.Montes de Vázquez, C.López Gómez, F.J Del Río Tapia, M.López Mesa	Revisión bibliográfica	El uso de la mascarilla nasal usada en pacientes que no toleran la facial o que tienen pocas dificultades respiratorias. Importancia de los cuidados enfermeros y el grado de tolerancia del paciente a la terapia.
<i>Dos de cada cien pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva padecen úlcera por presión</i>	Hygia, 2010	J. C. Romero González	Estudio observacional transversal y retrospectivo	Estudio que incluye pacientes demandantes de VMNI ingresados en un hospital (unidad de neumología); analiza el riesgo de UPP, su incidencia, tratamiento y prevención.
Enfermería en	Hygia de	M.León Rivas,	Revisión bibliográfica	Descripción de las características del CPAP de

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

situaciones de urgencias respiratorias con indicación de CPAP de Boussignac	enfermería, 2010	M.López-Ibarra de la Cruz, B.Sobrino Sobrino		Boussignac así como sus ventajas e inconvenientes. Especial relevancia a los cuidados enfermeros, incluyendo el material, la preparación del paciente (nivel físico y psicológico), tomat medidas de observación y control tras colocar el dispositivo. Descripción de los distintos diagnósticos de enfermería.
<i>Manejo del paciente crítico sometido a CPAP de Boussignac</i>	Sociedad Española de Enfermería Urgencias y Emergencias (SEEUE), 2010	Francisco Javier Vega Vázquez, José Robles Carrión, Estefanía Pachón María	Revisión bibliográfica	Referencia histórica de la ventilación mecánica no invasiva; describe los elementos y funcionamiento de CPAP. Da especial relevancia a la comodidad del paciente, su comprensión y consciencia. Criterios de retirada de la técnica y beneficios de ésta. Menciona los posibles diagnósticos de enfermería (NANDA) para estos pacientes.
<i>Manejo de las secreciones pulmonares en el paciente crítico.</i>	Enfermería intensiva, 2010	M.L. Gómez Grande, V. González Bellido, G.Olguin, H. Rodríguez	Revisión bibliográfica	Es recomendable en los pacientes con VMNI y presenten cierto grado de debilidad muscular recibir un tratamiento activo de las secreciones bronquiales, siempre que mantengan un sistema de tos intacto y buena capacidad ventilatoria. Esta actividad es propia de enfermería así como el manejo de las complicaciones derivadas de esta técnica.
<i>Using non-invasive ventilation on acute wards: how to provide an effective service</i>	Nursing Times, 2010	J. Annandale	Revisión bibliográfica	Habla del papel fundamental de enfermería y su rol. Un buen soporte estructural, la aplicación de protocolos y el entrenamiento son factores necesarios para asegurar una aplicación fiable y eficaz de la VMNI. Un factor fundamental es la adecuada selección del paciente.
<i>¿Evita la VMNI la intubación del paciente crítico?</i>	Enfermería Intensiva 2011	E.Molina Ramírez, D.Palma Gómez, M.T Izquierdo Fuentes, G.Martínez Estalella	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo	La ventilación mecánica no invasiva evita en la mayoría de casos una intubación, incluso puede llegar a evitar la muerte en determinadas enfermedades como la EPOC. Es necesario analizar las características del paciente a la hora de decidir su tratamiento. Enfermería desarrolla un rol fundamental en el manejo del paciente y en el éxito de su tratamiento.

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

<i>Ventilación mecánica no invasiva y acciones de enfermería en pacientes con pulmón húmero traumático</i>	Medisan, 2011	Y.Naranjo Vargas, Z.Rodríguez Fernández, Y.Gómez Martínez	Estudio observacional, descriptivo y transversal	Hay otros objetivos más allá del equilibrio perfecto entre ventilador y paciente, el confort y la tolerancia del paciente determinará la eficacia de la VMNI. El feedback entre el enfermero/a y paciente es clave en todo el proceso de recuperación de la enfermedad, dejar expresar sus opiniones y manifestar sus preocupaciones.
<i>Patient-ventilator asynchrony during noninvasive ventilation</i>	Chest, 2012	G.Carteaux, A.Lyazidi, A.Cordoba- Izquierdo, L.Vignaux, P.Jolliet, A.W.Thille, J.C.M. Richard, L.Brochard	Estudio prospectivo randomizado y cruzado	Es imprescindible evitar la asincronía del paciente con el ventilador determinando los distintos factores que pueden causarla como las fugas de la máscara, esfuerzo inefectivo por parte del paciente y el auto-triggering (que es el que más veces provoca este fenómeno).
<i>Use of augmentative and alternative communication strategies by family members in the intensive care unit</i>	American Journal of critical care, 2012	L. Broyles, J. A. Tate, M. B. Happ	Estudio cualitativo	Es importante identificar las herramientas de comunicación que permiten enlazar al paciente con la familia y los profesionales en momentos en que la comunicación se ve afectada por los distintos dispositivos que lleva el paciente.
<i>Mascarilla facial total, alternativa en ventilación no invasiva (VNI) a nivel hospitalario</i>	Parainfo digital. Fundación index, 2013	R.Arenas Gallero, A.Fraiz Padín, M. Martínez Fernández, M.J.Moreno Corrales	Revisión bibliográfica	No está demostrado el beneficio de la utilización de la mascarilla facial total en VMNI con paciente consciente en relación al confort y la interrelación con el medio. Su uso es alternativo a la mascarilla orofacial por sus complicaciones tales como úlceras por presión o claustrofobia. Ventajas de la facial total: Pocas fugas, ausencia de lesiones cutáneas, permite realizar bronoscopias sin interrumpir la ventilación. Describe los cuidados de enfermería referenciando su vital importancia.
<i>Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure</i>	Respiratory Care, 2013	Dean R.Hess	Revisión bibliográfica	Descripción de las indicaciones de la VMNI y ventajas de los tipos de interfases. Cómo aplicar técnicas de aerosolterapia. Importancia de la humidificación durante la VMNI.

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

<i>Practical wisdom: A qualitative study of the care and management of non-invasive ventilation patients by experienced intensive care nurses</i>	Intensive and Critical Care Nursing, 2013	D. Sorensen, K.Frederiksen, T.Grofte, Lomborg	Estudio cualitativo y descriptivo	El personal enfermero en el tratamiento con VMNI: consigue la adaptación de los pacientes, asegura una ventilación efectiva y responde activamente a las demandas de los pacientes.
<i>Non invasive ventilation in acute respiratory failure.</i>	International Journal of COPD 2014	A.Mas, J.Masip	Revisión bibliográfica	Resume los tipos de ventilación y las ventajas de cada uno de ellos. Da importancia a la humidificación. Ésta aumenta la adherencia al tratamiento y el confort del paciente. Existen distintos predictores de fallo que deberían ser utilizados a la hora de determinar cuál es el tratamiento más adecuado para nuestro paciente. Se ha demostrado la eficacia de la VMNI en fallo respiratorio así como en otras patologías tales como Asma y tratamiento paliativo.
<i>Noninvasive ventilation: Are we overdoing it?</i>	Indian Society of Critical Care Medicine, 2015	Sankalp Purwar, Ramesh Venkataraman, R. Senthilkumar, Nagarajan Ramakrishnan, Babu K. Abraham	Observacional y prospectivo	Hace referencia a las indicaciones y uso del tratamiento. La VMNI es un recurso sanitario más económico y con menos complicaciones que la VMI. Hace una reflexión sobre el uso de la VMNI en los pacientes adecuados. La selección de estos es de vital importancia.



## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

TABLA 4. Principales objetivos de la Ventilación Mecánica No Invasiva.

Primarios	Secundarios
Parámetros gasométricos Garantizar un adecuado intercambio de gases y solucionar la acidosis respiratoria	Reducción de las complicaciones asociadas a intubación y ventilación mecánica
Parámetros clínicos Evitar la fatiga muscular, garantizar una adecuada frecuencia respiratoria, subsanar la disnea	Reducción de la mortalidad
Reducción del uso de la intubación orotraqueal	Reducción de la estancia hospitalaria y en UCI
Mejorar el confort del paciente	

Fuente: Artacho R. et al. Interacción paciente – ventilador en ventilación mecánica no invasiva. Revista Enfermería intensiva 2009

## Anexos desarrollo del trabajo y análisis

**TABLA 5. Factores que influyen en la sincronía del paciente con el ventilador.**

Debidos al ventilador	Debidos al paciente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo del trigger: Presión, Flujo, curva de flujo</li> <li>• Sensibilidad programada</li> <li>• Tiempo de rampa</li> <li>• Entrega de flujo</li> <li>• Patrón de flujo</li> <li>• Ciclado a espiración</li> <li>• Artefactos de flujo( nebulizadores, oxígeno añadido)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de sedación</li> <li>• Esfuerzo inspiratorio, impulso central, tiempos neurales</li> <li>• Patología del sistema respiratorio o abdomen, presencia de secreciones</li> <li>• Nivel de autoPEEP</li> <li>• Presencia de fugas</li> </ul>

Fuente: Artacho R. et al. Interacción paciente – ventilador en ventilación mecánica no invasiva. Revista Enfermería intensiva 2009

## Anexos artículo

Tabla 1: Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Palabras clave	Artículos encontrados	Artículos seleccionados	Artículos excluidos	Razón de exclusión
CUIDEN	Ventilación [and] crítico	104	10	94	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 46</li> <li>• Antigüedad: 12</li> <li>• pediátrico: 4</li> <li>• idioma: 2</li> <li>• VMI: 26</li> <li>• Sin acceso: 4</li> </ul>
	Enfermería [and] VMNI	17	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 1</li> <li>• Repetición: 6</li> <li>• Sin acceso: 5</li> </ul>
	Cuidados [and] VMNI	18	1	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 1</li> <li>• Repetición: 11</li> <li>• Sin acceso: 5</li> </ul>
CUIDATGE	Ventilación [or] Crítico	2	2	-	-
CINHAL	NIV [and] Critical Care	30	9	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 4</li> <li>• Repetición: 2</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 12</li> </ul>
	Nursing [and] NIV	26	3	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad: 8</li> <li>• Temática: 3</li> <li>• Repetición: 2</li> <li>• Pediátrico: 1</li> <li>• Sin acceso: 8</li> </ul>

## Anexos artículo

- Idioma: 1

Base de datos	Palabras clave	Artículos encontrados	Artículos seleccionados	Artículos excluidos	Razón de exclusión
CSIC-IME	Ventilación [and] Crítico	200	8	192	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 137</li> <li>• Repetición: 9</li> <li>• Pediátrico: 26</li> <li>• Sin acceso: 2</li> <li>• Extrahospitalario: 6</li> <li>• VMNI: 12</li> </ul>
GOOGLE ACADÉMICO	Ventilación [and] Crítico	29.800/ 100	3	197	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 49</li> <li>• Repetición: 3</li> <li>• Pediátrico: 6</li> <li>• Sin acceso: 15</li> <li>• Extrahospitalario: 2</li> <li>• VMI: 16</li> <li>• Antigüedad: 6</li> </ul>
	Enfermería [and] VMNI	311/ 100	18	82	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 11</li> <li>• Repetición: 13</li> <li>• Pediátrico: 8</li> <li>• Sin acceso: 18</li> <li>• Extrahospitalario: 3</li> <li>• VMI: 26</li> <li>• Antigüedad: 3</li> </ul>
	Cuidados [and] VMNI	663/ 100	7	93	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 41</li> <li>• Repetición: 18</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 21</li> <li>• Extrahospitalario: 4</li> </ul>

## Anexos artículo

- VMI: 3
- Antigüedad: 2

Base de datos	Palabras clave	Artículos encontrados	Artículos seleccionados	Artículos excluidos	Razón de exclusión
MEDLINE	Nursing [and] NIV	51	3	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 12</li> <li>• Repetición: 4</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 9</li> <li>• Extrahospitalario: 3</li> <li>• VMI: 2</li> <li>• Antigüedad: 11</li> <li>• Idioma :4</li> </ul>
	NIV [and] Critical Care	31	14	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática:1</li> <li>• Repetición: 1</li> <li>• Pediátrico: 3</li> <li>• Sin acceso: 7</li> <li>• VMI: 1</li> <li>• Antigüedad: 4</li> </ul>
NURSING IN CRITICAL CARE	Nursing [and] NIV	6	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temática: 4</li> <li>• Pediátrico: 1</li> </ul>

## Anexos artículo

TABLA 2. Artículos seleccionados

TÍTULO	REVISTA/AÑO	AUTOR/ES	TIPO DE ESTUDIO	RESUMEN
<i>Evidencias sobre la ventilación mecánica no invasiva: Su aplicación a los cuidados</i>	Evidentia, 2006	J.J. Blanca Gutiérrez, J.Hervás Padilla, A. Fernández	Revisión bibliográfica	En los últimos 20 años gran incremento de la aplicación de VMNI. En un 60% de los casos se evita la intubación. Varias indicaciones de VMNI pero más relevancia en los casos de EPOC. Describe ventajas y desventajas de las diferentes interfases, dando especial énfasis a la oronasal y la nasal. Los ventiladores más usados son los portátiles de presión tipo BIPAP. Pone en manifiesto que el papel de enfermería es fundamental durante todo el proceso. La formación del personal determinará el éxito de la terapia.
<i>Noninvasive ventilation for acute lung injury: how often should we try, how often should we fail?</i>	Critical Care, 2006	Erik Garpestad, Nicholas S. Hill	Revisión bibliográfica	Concluye en no considerar candidatos a la VMNI a pacientes con disfunción multiorgánica, los que no puedan cooperar o tengan exceso de secreciones. También aquellos que presenten hipoxemia severa o acidosis. Se recomienda tener en cuenta los predictores de fallo a la hora de decidir.
<i>VMNI en pacientes agudos. Unidades de cuidados respiratorios intermedios</i>	Libro electrónico, 2006	D. del Castillo Otero, F.Valenzuela Mateos, M.Arenas Gordillo	Revisión bibliográfica	Vital importancia de la selección correcta del paciente teniendo en cuenta las características faciales del paciente. En procesos agudos donde se precisan presiones altas en las vías aéreas son más eficaces las mascarillas faciales, reservándose las nasales para tratamientos más prolongados. Demuestra una evidencia de nivel A en: agudización EPOC, Edema agudo de pulmón, pt inmunodeprimidos y facilitación del destete. Los humidificadores son recomendables cuando la VMNI supera las 24-48h

## Anexos artículo

<i>Noninvasive Ventilation for Critical Care</i>	Chest, 2007	Erik Garpestad, John Brennan, Nicholas S.Hill	Revisión bibliográfica	Amplio estudio sobre las indicaciones de la VMNI, selección adecuada de los pacientes. Énfasis en la elección de la interfase. El éxito de la terapia dependerá de si existen espacios muertos y de la reinspiración del CO2 restante en la tubuladura. La evidencia y/o experiencia clínica demuestra que las primeras horas de tratamiento son cruciales.
<i>Ventilación no invasiva en las Unidades de Cuidados Intensivos: Parte I: fundamentos e interfase</i>	Enfermería Intensiva, 2007	M.L. Gómez Grande, Esquinas Rodríguez	Revisión bibliográfica	Descripción de la VMNI, sus beneficios y también así sus complicaciones. Clasificación de los niveles de evidencia para sus indicaciones recalando la importancia de elegir bien el paciente y los indicadores de éxito. Cuidados de enfermería respecto a la interfase: lesiones cutáneas, fugas e intolerancia a la técnica.
<i>Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios</i>	Teoría y praxis investigativa, 2008	C.L. Cruz Moya	Estudio descriptivo y cuantitativo	La utilización de VMNI en periodos prolongados puede provocar: Distensión abdominal, aerofagia, lesiones tisulares por presión, posibles náuseas y vómitos y sequedad de las mucosas. Aún utilizando apósitos hidrocoloides y vaselinados la experiencia muestra que no se evita totalmente la aparición de estas.
<i>La práctica de enfermería en cuidado intensivo</i>	Aquichan, 2008	O.A.Beltrán-Salazar	Revisión bibliográfica y observacional	El proceso de atención enfermera en pacientes críticos no sólo responde a una serie de intervenciones clínicas; también crean un papel interpretativo de gestos o palabras para comunicarse. Es fundamental conocer la vivencia del paciente para que la incomunicación no le convierta en un simple receptor de cuidados. La enfermedad varía en grado e intensidad en cada persona dependiendo del significado que le dé a su experiencia.
<i>Metodología en ventilación mecánica no invasiva</i>	Enfermería Intensiva, 2008	M.L.Gómez Grande, H.Abdel-Hadi Álvarez, M.Martínez Migallón, R. del Campo Tejedor	Revisión bibliográfica	La aplicación de terapia ventilación no invasiva puede disminuir su eficacia si el equipo profesional no está lo debidamente preparado o no opta con los recursos óptimos para su uso. Es imprescindible que el candidato o paciente sea adecuado.

## Anexos artículo

<i>Planificación de cuidados de enfermería en el paciente con fallo respiratorio agudo sometido a VMNI</i>	Sociedad Española de Enfermería Urgencias y Emergencias, 2008	I. López Blancas, M.T.Serrano de Catena y	Revisión bibliográfica	Para llevar a cabo el manejo del paciente sometido a VMNI es preciso minimizar sus propias vivencias negativas y velar por su recuperación. Para ello es necesaria una apropiada adaptación del paciente a la interfase elegida así como su monitorización. Implicar a la familia disminuye considerablemente la ansiedad del paciente.
<i>Una nueva intervención en la clasificación de intervenciones de enfermería: "ventilación mecánica no invasiva"</i>	Nure investigación, 2008	J.J. Blanca Gutiérrez, R.Muñoz Segura	Revisión bibliográfica	Describe la necesidad y plantea un nuevo diagnóstico de enfermería, sus intervenciones y objetivos justificando la importancia de los cuidados enfermeros en pacientes con VMNI.
<i>Interacción paciente – ventilador en VMNI</i>	Enfermería intensiva, 2009	R.Artacho, F.García, M.I. Gómez, J.A. Guzmán, M. López, E. del Campo	Revisión bibliográfica	La desadaptación o asincronía del paciente con el ventilador conduce inevitablemente a un aumento del trabajo respiratorio que hará fracasar el objetivo fundamental: su disminución. El esfuerzo inspiratorio del paciente en situación de fallo respiratorio agudo puede llegar a ser seis veces más el normal. Si esto se mantiene puede causar fatiga muscular y daño en los músculos. El soporte del equipo enfermero evita mayores requerimientos de sedación, lucha del paciente con el ventilación, alteraciones en la perfusión. Es imprescindible tener en cuenta fugas y artefactos en el circuito.
<i>Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva</i>	Sociedad Española de Enfermería Urgencias y Emergencias, 2010	M.Montes de Vázquez, C.López Gómez, F.J Del Río Tapia, M.López Mesa	Revisión bibliográfica	El uso de la mascarilla nasal usada en pacientes que no toleran la facial o que tienen pocas dificultades respiratorias. Importancia de los cuidados enfermeros y el grado de tolerancia del paciente a la terapia.
<i>Dos de cada cien pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva padecen úlcera por presión</i>	Hygia, 2010	J. C. Romero González	Estudio observacional transversal y retrospectivo	Estudio que incluye pacientes demandantes de VMNI ingresados en un hospital (unidad de neumología); analiza el riesgo de UPP, su incidencia, tratamiento y prevención.
Enfermería en	Hygia de	M.León Rivas,	Revisión bibliográfica	Descripción de las características del CPAP de

## Anexos artículo

situaciones de urgencias respiratorias con indicación de CPAP de Boussignac	enfermería, 2010	M.López-Ibarra de la Cruz, B.Sobrino Sobrino		Boussignac así como sus ventajas e inconvenientes. Especial relevancia a los cuidados enfermeros, incluyendo el material, la preparación del paciente (nivel físico y psicológico), tomat medidas de observación y control tras colocar el dispositivo. Descripción de los distintos diagnósticos de enfermería.
<i>Manejo del paciente crítico sometido a CPAP de Boussignac</i>	Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias (SEEUE), 2010	Francisco Javier Vega Vázquez, José Robles Carrión, Estefanía Pachón María	Revisión bibliográfica	Referencia histórica de la ventilación mecánica no invasiva; describe los elementos y funcionamiento de CPAP. Da especial relevancia a la comodidad del paciente, su comprensión y consciencia. Criterios de retirada de la técnica y beneficios de ésta. Menciona los posibles diagnósticos de enfermería (NANDA) para estos pacientes.
<i>Manejo de las secreciones pulmonares en el paciente crítico.</i>	Enfermería intensiva, 2010	M.L. Gómez Grande, V. González Bellido, G.Olguin, H. Rodríguez	Revisión bibliográfica	Es recomendable en los pacientes con VMNI y presenten cierto grado de debilidad muscular recibir un tratamiento activo de las secreciones bronquiales, siempre que mantengan un sistema de tos intacto y buena capacidad ventilatoria. Esta actividad es propia de enfermería así como el manejo de las complicaciones derivadas de esta técnica.
<i>Using non-invasive ventilation on acute wards: how to provide an effective service</i>	Nursing Times, 2010	J. Annandale	Revisión bibliográfica	Habla del papel fundamental de enfermería y su rol. Un buen soporte estructural, la aplicación de protocolos y el entrenamiento son factores necesarios para asegurar una aplicación fiable y eficaz de la VMNI. Un factor fundamental es la adecuada selección del paciente.
<i>¿Evita la VMNI la intubación del paciente crítico?</i>	Enfermería Intensiva 2011	E.Molina Ramírez, D.Palma Gómez, M.T Izquierdo Fuentes, G.Martínez Estalella	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo	La ventilación mecánica no invasiva evita en la mayoría de casos una intubación, incluso puede llegar a evitar la muerte en determinadas enfermedades como la EPOC. Es necesario analizar las características del paciente a la hora de decidir su tratamiento. Enfermería desarrolla un rol fundamental en el manejo del paciente y en el éxito de su tratamiento.

## Anexos artículo

<i>Ventilación mecánica no invasiva y acciones de enfermería en pacientes con pulmón húmero traumático</i>	Medisan, 2011	Y.Naranjo Vargas, Z.Rodríguez Fernández, Y.Gómez Martínez	Estudio observacional, descriptivo y transversal	Hay otros objetivos más allá del equilibrio perfecto entre ventilador y paciente, el confort y la tolerancia del paciente determinará la eficacia de la VMNI. El feedback entre el enfermero/a y paciente es clave en todo el proceso de recuperación de la enfermedad, dejar expresar sus opiniones y manifestar sus preocupaciones.
<i>Patient-ventilator asynchrony during noninvasive ventilation</i>	Chest, 2012	G.Carteaux, A.Lyazidi, A.Cordoba- Izquierdo, L.Vignaux, P.Jolliet, A.W.Thille, J.C.M. Richard, L.Brochard	Estudio prospectivo randomizado y cruzado	Es imprescindible evitar la asincronía del paciente con el ventilador determinando los distintos factores que pueden causarla como las fugas de la máscara, esfuerzo inefectivo por parte del paciente y el auto-triggering (que es el que más veces provoca este fenómeno).
<i>Use of augmentative and alternative communication strategies by family members in the intensive care unit</i>	American Journal of critical care, 2012	L. Broyles, J. A. Tate, M. B. Happ	Estudio cualitativo	Es importante identificar las herramientas de comunicación que permiten enlazar al paciente con la familia y los profesionales en momentos en que la comunicación se ve afectada por los distintos dispositivos que lleva el paciente.
<i>Mascarilla facial total, alternativa en ventilación no invasiva (VNI) a nivel hospitalario</i>	Parainfo digital. Fundación index, 2013	R.Arenas Gallero, A.Fraiz Padín, M. Martínez Fernández, M.J.Moreno Corrales	Revisión bibliográfica	No está demostrado el beneficio de la utilización de la mascarilla facial total en VMNI con paciente consciente en relación al confort y la interrelación con el medio. Su uso es alternativo a la mascarilla orofacial por sus complicaciones tales como úlceras por presión o claustrofobia. Ventajas de la facial total: Pocas fugas, ausencia de lesiones cutáneas, permite realizar bronoscopias sin interrumpir la ventilación. Describe los cuidados de enfermería referenciando su vital importancia.
<i>Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure</i>	Respiratory Care, 2013	Dean R.Hess	Revisión bibliográfica	Descripción de las indicaciones de la VMNI y ventajas de los tipos de interfases. Cómo aplicar técnicas de aerosolterapia. Importancia de la humidificación durante la VMNI.

## Anexos artículo

<i>Practical wisdom: A qualitative study of the care and management of non-invasive ventilation patients by experienced intensive care nurses</i>	Intensive and Critical Care Nursing, 2013	D. Sorensen, K.Frederiksen, T.Grofte, Lomborg	Estudio cualitativo y descriptivo	El personal enfermero en el tratamiento con VMNI: consigue la adaptación de los pacientes, asegura una ventilación efectiva y responde activamente a las demandas de los pacientes.
<i>Non invasive ventilation in acute respiratory failure.</i>	International Journal of COPD 2014	A.Mas, J.Masip	Revisión bibliográfica	Resume los tipos de ventilación y las ventajas de cada uno de ellos. Da importancia a la humidificación. Ésta aumenta la adherencia al tratamiento y el confort del paciente. Existen distintos predictores de fallo que deberían ser utilizados a la hora de determinar cuál es el tratamiento más adecuado para nuestro paciente. Se ha demostrado la eficacia de la VMNI en fallo respiratorio así como en otras patologías tales como Asma y tratamiento paliativo.
<i>Noninvasive ventilation: Are we overdoing it?</i>	Indian Society of Critical Care Medicine, 2015	Sankalp Purwar, Ramesh Venkataraman, R. Senthilkumar, Nagarajan Ramakrishnan, Babu K. Abraham	Observacional y prospectivo	Hace referencia a las indicaciones y uso del tratamiento. La VMNI es un recurso sanitario más económico y con menos complicaciones que la VMI. Hace una reflexión sobre el uso de la VMNI en los pacientes adecuados. La selección de estos es de vital importancia.

## Anexos artículo

Tabla 3: Complicaciones más frecuentes de la VMNI

<b>Presión o flujo</b>	<b>Interfase</b>
Fugas de aire (80-100%) - Asincronía paciente ventilador	Úlceras por presión (5-10%)
Congestión y obstrucción nasal (20-50%)	Incomodidad (30-50 %)
Sequedad de la mucosa oral y nasal (10-20%)	Eritema facial (20 -34%)
Irritación ocular (10-20%)	Claustrofobia (5 -10%)
Dolor y nariz u oído (10-30%)	Rash aceniforme (5-10%)
Distensión abdominal ( 5-10%)	Acumulo de secreciones

## Anexos artículo

Tabla 4: Interfases principales para la VMNI.

	BUCAL	NA SAL	ORONA SA L	FACIAL TOTAL	HELMET
CARACTERÍSTICAS	Posee menor eficacia en fallo respiratorio agudo Requiere máscara nasal/oronasal en el sueño	Tiene menor efectividad si el paciente presenta secreciones	Más efectiva en pacientes con respiración bucal	Mejor tolerada	Pérdida de audición: 100db a los 70db de la máscara facial total Facilita la interacción y comunicación con el ambiente
VENTAJAS	Menor interferencia en el habla Menor espacio muerto	Fácil aclaración de secreciones Reduce sensación de claustrofobia Facilidad para la comunicación, alimentación y toser Fijación segura Reduce el riesgo de vómito y aspiración	Control de fugas bucales El riesgo de asfobia se ve suplido por una válvula anti-asfobia proporcionada	Fácil de fijar Crea un sellado en el perímetro facial Minimiza lesiones cutáneas Disminuye discomfort por dolor en puente nasal	Fácil fijación Menos lesiones cutáneas
INCONVENIENTES	Mayores pérdidas Aumenta la asincronía entre el paciente y el ventilador	Pérdidas en la zona bucal Irritación nasal y rinorrea Sequedad bucal	Aumenta el riesgo de aspiración La comunicación es menos efectiva	No dispone de soporte de aerosolterapia	Potencia la reinhalación de CO <sub>2</sub> (40-60L/min requeridos) No promueve la sincronía paciente-ventilador Menos descarga de la musculatura respiratoria

# Normas de publicación de Enfermería Clínica

## NORMAS DE PUBLICACIÓN PARA AUTORES DE ENFERMERÍA CLÍNICA\*

La revista ENFERMERÍA CLÍNICA tiene la misión de contribuir al desarrollo y difusión del conocimiento enfermero, centrándose especialmente en aquellas áreas que aborden ámbitos novedosos para el avance de la profesión de Enfermería, así como colaborar en la comunicación de aquellos resultados relevantes en Salud y que estén directamente relacionados con proyectos e intervenciones enfermeras o de carácter multidisciplinar, que sean objeto de estudio, bien en el ámbito clínico, académico o de la gestión. Siempre bajo el rigor de las normas básicas de calidad, en busca de la mejor evidencia disponible, con una visión global e integradora del conocimiento y con la vocación de internacionalizar la difusión del conocimiento enfermero, generado en un mundo cada vez más global.

Se considerarán para su publicación los trabajos que aborden temas de interés para Enfermería o los profesionales de la salud en general, en cualquiera de sus áreas de actuación, que ayuden a generar conocimiento y sean útiles para el desarrollo de los cuidados; preferentemente los que puedan tener mayor repercusión en la práctica clínica y una mayor orientación a resultados en salud, tanto en atención primaria como en atención hospitalaria.

Los manuscritos deberán elaborarse siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, según la última revisión, disponible en: <http://www.icmje.org>

Puede consultarse una versión traducida al castellano en: [http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf)

## SECCIONES DE LA REVISTA

**Editorial.** Esta sección contemplará comentarios y reflexiones sobre algún tema novedoso relacionado con los cuidados o con las ciencias de la salud en general, que tenga interés para las profesionales de Enfermería.

Los editoriales se elaborarán habitualmente por encargo del equipo editorial de la revista, aunque la revista está abierta a propuestas sobre temas y autores que puedan desarrollarlos.

**Originales.** Se publicarán en esta sección trabajos de investigación realizados con metodología cualitativa, cuantitativa o ambas, o bien revisiones sistemáticas que traten cualquier aspecto relacionado con los cuidados. El manuscrito no superará las 3.000 palabras (excluidos el resumen, los agradecimientos, la bibliografía y las figuras y/o tablas). El número máximo de referencias bibliográficas será de 30, y el número de tablas o figuras no superará las 6.

Su estructura será:

Introducción, Método, Resultados y Discusión. Incluirán un resumen estructurado (Objetivo, Método, Resultados y Conclusiones), en castellano y en inglés, de 1.350 caracteres con espacios, como mínimo, y 1.650 caracteres con espacios, como máximo.

*El número máximo de autores permitido para este tipo de artículos será de 6.*

### Originales con Metodología Cualitativa

Los manuscritos originales en los que se haya utilizado metodología cualitativa no se adaptarán a todos los apartados de la estructura propuesta, por lo que pueden seguir la siguiente: Introducción, Método, Resultados y

Discusión, y Conclusiones. Si el tipo y contenido del estudio lo requiere, el número de palabras del cuerpo del manuscrito se podría ampliar hasta los 25.750 caracteres con espacios, y el número de referencias, hasta 40.

Para el resumen y la introducción se han de tener en cuenta las recomendaciones expuestas para los manuscritos que han utilizado metodología cuantitativa. El resto de apartados, deben contener información suficiente sobre el desarrollo del estudio.

En el apartado de Método se debe indicar toda la información necesaria para que los lectores conozcan cómo y por qué se ha realizado el estudio. Así, se debe explicar el enfoque teórico de partida, debe describirse y justificarse el tipo de diseño seguido, así como las modificaciones introducidas en su desarrollo, si es que han tenido lugar. Se debe explicar cómo y por qué se han seleccionado los participantes, informar de la saturación en el muestreo, el posible contraste de los resultados con los participantes/ informadores, la búsqueda de casos negativos, los mecanismos de garantía de la saturación de la información, etc. Se debe explicitar el porqué y el cómo de las técnicas de recogida de información utilizadas.

Los resultados y su discusión deben estar fundamentados en el rigor de los datos empíricos recogidos. Se debe diferenciar el texto donde se indican los resultados obtenidos de los participantes y la opinión de los autores, que debe basarse en la información de los participantes. Deben seleccionarse los datos más relevantes e identificarlos con las siglas de los grupos o participantes, por ejemplo G1, G2, ACM, etc. Las conclusiones han de concretar la respuesta a la pregunta de investigación planteada, indicando la contribución que se aporta para entender el fenómeno estudiado e indicando la relevancia para los pacientes y las enfermeras.

*El número máximo de autores permitido para este tipo de artículos será de 6.*

**Originales breves.** En esta sección se considerarán los trabajos de investigación de las mismas características que los originales, pero de menor envergadura (series con número reducido de observaciones, trabajos de investigación con objetivos y resultados muy concretos), que pueden publicarse de forma más abreviada. La extensión máxima del texto será de 9.400 caracteres con espacios, y se admitirán hasta un máximo de 2 tablas y/o figuras, y hasta 10 referencias bibliográficas. La estructura de estos trabajos será la misma que la de los originales (Introducción, Método, Resultados y Discusión), con un resumen estructurado (Objetivo, Método, Resultados y Conclusiones), en castellano y en inglés, de 1350 caracteres con espacios, como mínimo, y 1.650 caracteres con espacios, como máximo.

Los artículos originales y originales breves incluyen un apartado donde se expone de manera resumida lo que se conoce del tema y las nuevas aportaciones del estudio realizado. Para ello, se debe incluir un texto con dos subapartados que no sobrepasen conjuntamente los 500 caracteres (espacios incluidos), con un párrafo indicando por un lado "Qué se conoce" del tema y por otro "Qué aporta" el estudio que se presenta.

*El número máximo de autores permitido para este tipo de artículos será de 6.*

**Artículos especiales.** Este tipo de artículos pueden tratar sobre temas diversos entre los que destacan el abordaje de temas relacionados con la metodología de la investigación, especialidades, desarrollo académico y profesional

\* Versión de mayo 2015.

Es aconsejable consultar periódicamente, en la página web de la revista: (<http://www.elsevier.es/enfermeriaclinica>) las normas de publicación, ya que se van actualizando a tenor de las necesidades que vaya detectando el Equipo Editorial.

de la Enfermería o cualquier otro tipo de artículos en inglés o en español, cuyo contenido el equipo editorial considere de gran relevancia para Enfermería y de acuerdo con las tendencias actuales a nivel nacional e internacional.

El equipo editorial está abierto a cualquier sugerencia por parte de autores o grupos interesados en que se actualice el conocimiento en un aspecto específico o novedoso de la profesión. En esta sección también se incluirán las opiniones críticas de expertos sobre artículos publicados en otras revistas científicas, de interés para la Enfermería. Su extensión no superará las 16.750 caracteres con espacios.

*El número máximo de autores permitido será de 6.*

**Cuidados.** En esta sección se publicarán artículos sobre el estado actual del conocimiento en aspectos concretos, experiencias o intervenciones de Enfermería que sean de gran interés, sobre la base de la experiencia profesional del autor o autores. Su temática podrá incluir no sólo problemas del ámbito asistencial, sino también cuestiones de contenido docente, de investigación o de gestión. La estructura será: Introducción, Desarrollo, Discusión, Conclusiones y Bibliografía. La extensión máxima será de 9.400 caracteres con espacios. Se incluirá un resumen de 1.650 caracteres con espacios, en castellano e inglés. Se admitirán hasta un máximo de 2 tablas y/o figuras, y 10 referencias bibliográficas.

Se recomienda un texto impersonal, con división clara de los apartados y con un número de autores no superior a 3.

También se incluirán en esta sección los Casos clínicos, trabajos fundamentalmente descriptivos de uno o varios casos, de excepcional interés, bien por su escasa frecuencia, bien por su evolución no habitual o por su aportación al conocimiento de la práctica enfermera en cualquiera de sus vertientes. Esta sección permite que los profesionales de la práctica clínica puedan transmitir sus experiencias de una forma sistemática, y que otros profesionales puedan entenderlas y discutir las, lo que sin duda contribuye al acercamiento entre teoría y práctica. Los profesionales deben comunicarlas en términos estándares, para que sea comprensible en la comunidad profesional.

Su extensión no superará las 9.400 caracteres con espacios. Se incluirá un resumen de 1.650 caracteres con espacios, en castellano e inglés. Se admitirán hasta un máximo de 2 tablas y/o figuras, y 10 referencias bibliográficas.

Es evidente que no todos los casos clínicos pueden ajustarse fielmente al esquema aquí propuesto; sin embargo, el hecho de seguir estas normas en la medida de lo posible sin duda contribuye a una mejor exposición y comprensión del caso: Título del caso clínico, Descripción del caso (que incluirá brevemente la recogida de datos, las pruebas diagnósticas realizadas y el diagnóstico clínico, detallando en qué ámbito de salud se llevarán a cabo los cuidados), Valoración general (se recomienda identificar los Diagnósticos de Enfermería, Problemas de colaboración, según la taxonomía de la NANDA, empleando alguna forma sistemática de valoración: necesidades, patrones funcionales, etc.), Planificación y Ejecución de los cuidados (se recomienda emplear Resultados esperados e Intervenciones según las taxonomías NOC y NIC), Evaluación de los resultados/seguimiento y Discusión/implicaciones para la práctica clínica.

**Enfermería Basada en la Evidencia (EBE).** En esta sección se publicarán resúmenes de evidencia en formato de artículos comentados. En este tipo de artículos, los comentarios deben ser realizados por expertos en el tema de estudio y deben centrarse en la aplicabilidad en la práctica de los resultados obtenidos y en análisis del rigor metodológico con el que ha sido realizado el trabajo. Estos artículos se consideran enormemente útiles para los lectores

y tiene como objetivo trasladar la evidencia científica al ámbito asistencial, y acercar los estudios más relevantes publicados en el contexto nacional e internacional a los profesionales, proporcionando herramientas que permitan estimar la validez y la relevancia de sus resultados, así como valorar si éstos pueden ser útiles para modificar su práctica clínica.

Se deberá utilizar un lenguaje claro, sencillo y conciso. La extensión máxima de todo el documento (resumen del artículo original y comentario) debe ser de 1000 palabras.

Su estructura contemplará los siguientes apartados: Título, Referencia bibliográfica del artículo comentado, Autor para la correspondencia, Resumen traducido y estructurado (la estructura y el contenido dependerá de la revista donde esté publicado, pero lo habitual es que incluya: Objetivo, Método, Resultados y Conclusiones), Comentario, Bibliografía (no más de 4 referencias bibliográficas) y datos de la persona que ha escrito el comentario. Aunque generalmente son por encargo, el equipo editorial está abierto a publicar el comentario sobre artículos de interés, propuestos por autores que lo deseen hacer.

**Cartas al director.** En ellas se recogerán observaciones científicas y formalmente aceptables sobre los trabajos publicados. También es un espacio para que los lectores envíen sus comentarios sobre temas de actualidad, en cualquier aspecto relacionado con las ciencias de la salud que pueda ser de interés para los profesionales. Es la sección idónea para el intercambio de ideas y opiniones entre los lectores, autores y equipo editorial de la revista, en la cual os invitamos a participar. Tendrán cabida, asimismo, los resultados de investigación que, por su reducida extensión, no lleguen a constituir un artículo para las secciones de originales u originales breves. La extensión máxima será de 700 palabras, y se admitirán una tabla o figura, y un máximo de 5 referencias bibliográficas.

#### CONSIDERACIONES ETICAS Y LEGALES

Todos los manuscritos aceptados para publicación quedan como propiedad permanente de ENFERMERÍA CLÍNICA, y no podrán ser reproducidos en parte o totalmente sin permiso de ésta. En el supuesto de publicación de su trabajo, el autor cede de forma exclusiva a Elsevier España los derechos de reproducción, distribución, traducción y comunicación pública (por cualquier medio o soporte sonoro, audiovisual o electrónico) de su trabajo.

#### • Conflictos de intereses

Los autores deben describir cualquier relación financiera que tengan y que pudiera dar lugar a un conflicto de intereses en relación con el artículo publicado, utilizando para ello el apartado "Additional Information" del sistema de envío de manuscritos. Asimismo, deberán cumplimentar el documento del anexo I para indicar la aportación de los autores en la elaboración del manuscrito y ceder la propiedad intelectual del manuscrito a Elsevier España. Puede descargarse el archivo en la página de inicio ("home") de <http://ees.elsevier.com/enfclin>, dentro del apartado "Documento de conformidad con los requisitos legales y cesión de copyright".

#### • Originalidad

El contenido de los artículos presentados debe ser original y no haber sido publicado previamente ni haber sido enviado ni sometido a consideración en ninguna otra revista ni publicación científica, en su totalidad o en alguna de sus partes. No considerará para su publicación manuscritos que estén remitidos simultáneamente a otras revistas, ni publicaciones redundantes o duplicados, esto es, artículos que se superpongan sustancialmente a otro ya

publicado, impreso o en medios electrónicos. En este sentido, es obligación de los autores dar información sobre cualquier publicación previa o duplicada o la presentación de cualquier parte del trabajo en otra revista o medio de difusión. En cualquier caso, se deben enviar copias de ese material para ayudar al comité editorial en la toma de decisiones sobre el manuscrito. Estas restricciones no son aplicables a los resúmenes publicados de comunicaciones, ponencias o conferencias presentados en reuniones científicas nacionales o internacionales, siempre y cuando no se hayan publicado la totalidad del contenido. Tampoco afecta a las publicaciones secundarias en la misma lengua o en otra, si los autores han recibido autorización de los editores de ambas revistas; el editor de la segunda publicación debe conocer el contenido de la versión primaria del manuscrito. Se sugiere incorporar una nota al pie de página en la página del título de la versión secundaria para informar de que el artículo ya se ha publicado completa o parcialmente, y también se debe proporcionar la referencia primaria.

#### • Protección de personas y animales

Para garantizar la protección de personas y animales, en los estudios que se hayan realizado con humanos, en el apartado de Método se deberá mencionar que éstos han dado su consentimiento informado y que se ha respetado su anonimato y la confidencialidad de los datos, así como que se han realizado conforme a las normas oficiales vigentes y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki (<http://www.wma.net/s/ethicsunit/helsinki.htm>). En caso de experimentos en animales se deberá constatar la conformidad de su realización con Normas de publicación de Enfermería Clínica los procedimientos descritos por las autoridades competentes. Se debe indicar también si han sido aprobados por el Comité Ético de Investigación Clínica o el Comité de Investigación del centro correspondiente.

#### • Autoría

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. El autor de un artículo deberá haber participado de forma relevante en el diseño y desarrollo de éste como para asumir la responsabilidad de los contenidos. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Haber participado en la concepción y diseño, la adquisición de los datos, el análisis e interpretación de los datos del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
2. Haber participado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo.
3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

La Revista *Enfermería Clínica* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

#### • Consentimiento informado

Los autores deben mencionar en el apartado de método que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras la obtención de un consentimiento informado.

### PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Para facilitar el envío de los manuscritos y ser más ágiles en el proceso editorial, desde la página web de la revista "Elsevier Editorial System, EES" (<http://ees.elsevier.com/enfclin/>) se puede acceder a tres espacios diferenciados, uno para los autores, otro para los revisores y otro para el equipo editorial. Su utilización mejorará sin duda la comunicación y facilitará el trabajo de los evaluadores y de todo el equipo editorial. Los autores podrán realizar un seguimiento al día del estado de sus manuscritos. En todos los casos, se indicará la sección de la revista en la que se desearía publicar el manuscrito.

Se recomienda no utilizar encabezados, pies de página, ni subrayados, que dificultan la maquetación en el caso de que sean publicados los ma-

nuscritos. Los manuscritos se separarán en los siguientes archivos, que se incluirán en el sistema en el siguiente orden:

**Primera página:** Se indicarán, en el orden que aquí se cita, los siguientes datos: a) título del artículo (en castellano y en inglés); b) nombre de pila y los dos apellidos unidos por un guión (a efectos de su identificación en los índices internacionales) de cada uno de los autores; c) filiación institucional (nombre completo del departamento, centro de trabajo y dirección completa del mismo); d) nombre, filiación profesional, dirección de correo electrónico, y teléfono del autor responsable para la correspondencia; e) financiación total o parcial del estudio si existiese; f) agradecimientos (este apartado se debe utilizar para reconocer la ayuda de personas o instituciones que hayan contribuido al desarrollo del trabajo, pero que no tienen la consideración de autores. Los sujetos de estudio deberían aparecer los primeros en este apartado, ya que sin su colaboración el estudio no se hubiese podido realizar).

Al final de esta primera página se incluirán los recuentos de caracteres con espacios del resumen (en castellano y en inglés), y del cuerpo del manuscrito (Introducción, Método, Resultados, y Discusión). También se indicará el número de caracteres con espacios de los párrafos "Qué se conoce" y "Qué aporta".

**Qué se conoce / qué aporta.** Incluye los dos párrafos sobre "Qué se conoce" y "Qué aporta".

Texto del manuscrito. Incluirá, en el siguiente orden: a) resumen y palabras clave, ambos en castellano y en inglés; b) texto o cuerpo del manuscrito, con los diferentes apartados según la sección de que se trate; c) bibliografía; d) tablas, si las hubiere.

**Figuras.** Deben incluirse en un archivo aparte.

### ESTRUCTURA DE LOS MANUSCRITOS

**Título:** Debe indicar de forma breve y concisa el contenido del manuscrito, ha de aportar la mayor información con el mínimo número de palabras (es recomendable que no exceda de 15). No deben incluirse acrónimos. Además se indicará un título abreviado con un máximo de 80 caracteres con espacios.

**Resumen y Palabras clave:** Para los trabajos Originales y Originales breves, se ha de estructurar en los siguientes apartados: Objetivo, Método, Resultados (3-4 más importantes) y Conclusiones (1-2, derivadas de los resultados). Ha de tener la información suficiente para que el lector tenga una idea clara del contenido del manuscrito. No contendrá información que no se encuentre después en el manuscrito.

En la misma página se citarán entre 3 y 6 palabras clave, directamente relacionadas con el tema presentado en el manuscrito. Se deben emplear términos del MeSH (Medical Subject Headings) o de los Descriptores en Ciencias de la Salud (Decs) para que puedan clasificarse en las bases de datos internacionales.

Se debe presentar la versión en castellano y la misma en inglés, tanto del resumen como de las palabras clave.

**Texto o cuerpo del manuscrito:** Conviene dividir claramente los trabajos en apartados, según la sección a la que sean remitidos:

Originales y originales breves: Introducción, Método, Resultados y Discusión.

• **Introducción:** En ella se debe mencionar el problema planteado para su resolución, el marco teórico en el que se sustenta, si es pertinente, los antecedentes publicados, la situación actual y la importancia o implicaciones que tiene su solución para los sujetos de estudio y/o para el sistema sanitario, y se debe acabar con la exposición de los objetivos y/o hipótesis. Será lo más breve posible, y su regla básica consistirá en proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. Todo ello sustentado con las referencias bibliográficas más actuales e importantes.

• **Método:** Se debe realizar una descripción exhaustiva de cómo se ha realizado el estudio, con información suficiente para que otros investigadores puedan replicarlo; es decir, que lo puedan llevar a cabo sin consultar con los autores.

Su contenido estará determinado por los objetivos del estudio. Contiene varios subapartados que no es necesario especificar en el texto:

- **Diseño:** Se debe mencionar el tipo de estudio realizado, justificando, si es necesario, las razones de la elección.
- **Población y Ámbito de estudio:** Indicar el lugar y la fecha de realización del estudio. Especificar las características de la población estudiada y los criterios de inclusión y exclusión. Si no se ha estudiado a toda la población, se debe indicar cómo se ha calculado el tamaño de la muestra y el valor de los parámetros utilizados, así como la técnica de muestreo.
- **Variabes:** Definir todas las variables que se han recogido, determinadas por los objetivos planteados, especialmente las variables de resultado más importantes. Si se trata de un estudio experimental, se debe describir la intervención realizada (también la del grupo control, si es pertinente) y el tiempo de seguimiento.
- **Recogida de datos:** Explicar cómo se ha realizado la recogida de los datos y quién lo ha hecho, así como los instrumentos utilizados para tal fin, indicando si están validados y la referencia bibliográfica correspondiente.
- **Análisis de los datos:** Mencionar el programa estadístico utilizado para el análisis y el análisis realizado. Indicar la estrategia utilizada para la revisión bibliográfica, es decir: las bases de datos revisadas, los descriptores o palabras clave empleados en la búsqueda y los años revisados.
- **Consideraciones éticas:** Se debe especificar, en el caso de los estudios de investigación, si ha sido autorizado por el correspondiente comité de ética, y si se cumplen los requisitos establecidos por la normativa nacional e internacional para los ensayos clínicos y demás estudios según proceda.

• **Resultados:** Se deben incluir solamente los resultados más importantes, según los objetivos y el análisis estadístico planteado en el apartado de Método. Los resultados deben responder exactamente a los objetivos que se hayan planteado y deben aclarar si certifican o no las hipótesis de trabajo. No deberá aparecer ningún objetivo en la introducción al que no se dé respuesta en los resultados y no deberá aparecer en éstos una respuesta a un objetivo que no se haya mencionado en la Introducción. Tampoco se deberá incluir en este apartado ninguna valoración ni comentario de los resultados obtenidos.

En general, se puede comenzar con una descripción de los sujetos de estudio, para conocer realmente el número estudiado y sus características. Si, durante el estudio, se han perdido sujetos o no se ha podido contactar con el total de la muestra seleccionada, también se debe indicar tanto el número como la causa.

Tras la descripción de los sujetos, se presentará el análisis descriptivo de las variables más importantes, según la escala de medición, y se elegirá la manera más adecuada para describirlas, tratando de aportar la mejor información sobre cada una (así, para las variables cualitativas nominales se utilizarán frecuencias y porcentajes, para las cuantitativas, media y desviación estándar cuando sigan una distribución normal, etc.). Se indicarán también los intervalos de confianza correspondientes.

Si hay más de un grupo de estudio, se debe caracterizar cada uno, y a continuación indicar las comparaciones entre estos grupos en términos de significación estadística y magnitud de la diferencia y, sobre todo, en términos de relevancia clínica.

No deben emplearse pruebas estadísticas que no se hayan descrito en el apartado de Método, y sus resultados deben acompañarse del valor estadístico, los grados de libertad y la significación estadística (valor de  $p$ ), y el intervalo de confianza (cuando sea oportuno). Para indicar el valor de  $p$ , es aconsejable no utilizar más de 3 decimales ( $p = 0,002$ ); así, un valor de  $p = 0,000001$  se puede expresar como  $p < 0,001$ .

Se pueden utilizar tablas y/o figuras para complementar la información, no para duplicarla. Deben ser lo suficientemente claras como para poder interpretarse sin necesidad de recurrir al texto. Si se utilizan abreviaturas o siglas, se deben explicar en el pie de la tabla o figura.

• **Discusión:** En este apartado, los autores deben exponer sus opiniones sobre el tema de estudio y los resultados obtenidos, evitando repetir información que ya se ha dado en los Resultados o en la Introducción. Deben hacerse comparaciones con los resultados obtenidos en otros estudios, con las correspondientes referencias bibliográficas. Se indicarán también las posibles limitaciones del estudio que puedan condicionar la interpretación de los resultados. Se reflejarán las conclusiones y las recomendaciones pertinentes, así como sugerencias para futuras investigaciones sobre el tema y las implicaciones que tiene para la práctica.

La Discusión, del mismo modo que las conclusiones, se debe derivar directamente de los resultados, y se debe evitar hacer comentarios o afirmaciones que no estén refrendadas por los resultados obtenidos en el estudio. Hay que tener en cuenta, también, que aunque se encuentren diferencias estadísticamente significativas en los contrastes de hipótesis, estas diferencias pueden no ser relevantes para la práctica y, por tanto, se ha de ser cauto en su interpretación.

• **Bibliografía:** La adecuación de las citas bibliográficas a las **Normas de Vancouver** y su exactitud **son responsabilidad de los autores**, por lo que se ruega una revisión exhaustiva de éstas y su comprobación con los documentos originales, para que no contengan errores que puedan entorpecer su localización por parte de los lectores interesados.

Las referencias bibliográficas deberán ir numeradas correlativamente según su aparición en el texto por primera vez, con número arábigo volados. Cuando coincidan con un signo de puntuación, la cita precederá siempre a dicho signo.

Pueden consultarse ejemplos de cómo escribir las referencias en la página: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). A modo de ejemplo se presentan algunas de las citas más utilizadas:

Artículo de revista:

Ubierno MC, Regoyos S, Vico M, Reyes R. El soporte de enfermería y la claudicación del cuidador informal. *Enferm Clin.* 2005;15(4):199-205. Córcoles P, Ruiz T, Gomariz S, Herreros L, Pita L, Ruiz-Risueño I, et al. Mejoría de la calidad de vida y efectos adversos en pacientes con enfermedad arterial obstructiva crónica tratados con alprostadil-alfa-ciclodextrina por vía venosa periférica. *Enferm Clin.* 2005;15(4):206-12.

Libro:

Tideiksaar R. Caídas en ancianos: prevención y tratamiento. 1.ª ed. Barcelona: Masson; 2004.

Artículo en internet:

Tizón E, Vázquez R. Enfermería en cuidados paliativos: hospitalización durante los últimos días de vida. *Enfermería Global* [serie en internet]. 2004 Nov [acceso 16 Ene 2005]; (5): [aprox. 70 p.]. Disponible en: <http://www.um.es/eglobal/5/05b01.html>

Página web:

Sociedad Española de Informática de la Salud. Madrid [acceso 16 Ene 2005; actualizada 12 Ene 2005]. Disponible en: <http://www.seis.es/index.htm>

Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus; para ello se puede consultar la "List of Journals Indexed" que se incluye todos los años en el número de enero del Index Medicus. También se pueden consultar en la siguiente página:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

También se puede consultar el Catálogo colectivo de publicaciones periódicas de las bibliotecas de ciencias de la salud españolas, denominado c17 (<http://www.c17.net>).

Si una revista no está incluida en el Index Medicus ni en el c17, se ha de escribir el nombre completo.

Se recomienda no utilizar notas al pie o notas al final para la numeración definitiva de la bibliografía, ya que dificultan la maquetación en el caso de que los manuscritos sean publicados.

• **Tablas y figuras:** Las tablas se presentarán al final del manuscrito, una en cada hoja, con el título en la parte superior de éstas y numeradas con números arábigos, según orden de aparición en el texto. Las figuras deben presentarse en archivo aparte, también con título y numeradas según orden de aparición. Las figuras y las tablas no deben repetir los resultados que ya se hayan redactado en el texto y han de ser claras; no se debería tener que recurrir al texto para poder entender su contenido, por lo que el título ha de ser explicativo y se deben acompañar de las notas aclaratorias necesarias al pie.

**PROCESO EDITORIAL**

El equipo editorial (EE) acusará recibo de los manuscritos enviados a la Revista e informará acerca de su aceptación. Todos los manuscritos, así

como los trabajos solicitados por encargo, serán revisados anónimamente por personas expertas e independientes; los trabajos originales, originales breves y revisiones sistemáticas serán revisados por 2 personas, y el resto por una y el EE. El EE valorará los comentarios de los revisores y se reserva el derecho de rechazar los trabajos que no juzgue apropiados, así como de proponer modificaciones cuando lo considere necesario. Siempre que el EE sugiera efectuar modificaciones en los manuscritos, los autores deberán remitir, junto a la nueva versión del manuscrito, una carta donde se expongan, de forma detallada, las modificaciones efectuadas y, en el caso de no incluir alguna de ellas, los motivos por los que no se han realizado.

El autor recibirá las pruebas de imprenta del trabajo para su revisión antes de la publicación, que deberá devolver corregidas en el plazo de 72 h a la secretaria de la revista. De no recibir estas pruebas en el plazo fijado, el EE no se hará responsable de cualquier error u omisión que pudiera publicarse.

**Tabla resumen de la estructura y extensión según sección de la revista**

Tipo de manuscrito	Resumen (inglés y castellano)	Texto principal	Tablas y figuras	Autores	Referencias
Originales metodología cuantitativa	<b>Estructurado:</b> Mínimo 1.350 caracteres con espacios, máximo 1.650 caracteres con espacios. Qué se conoce, Qué aporta 3.400 caracteres con espacios	<b>Apartados:</b> <i>Introducción, Método, Resultados, Discusión.</i> <b>Extensión:</b> 16.750 caracteres con espacios	Máximo 6	Máximo 6	Máximo 30
Originales metodología cualitativa	<b>Estructurado:</b> Mínimo 1.350 caracteres con espacios, máximo 1.650 caracteres con espacios. Qué se conoce, Qué aporta 3.400 caracteres con espacios	<b>Apartados:</b> <i>Introducción, Método, Resultados y Discusión, Conclusiones.</i> <b>Extensión</b> 16.750-25.750 caracteres con espacios	Máximo 6	Máximo 6	Máximo 40
Originales breves	<b>Estructurado:</b> Mínimo 1.350 caracteres con espacios, máximo 1.650 caracteres con espacios. Qué se conoce, Qué aporta 3.400 caracteres con espacios	<b>Apartados:</b> <i>Introducción, Método, Resultados, Discusión.</i> <b>Extensión:</b> 9.400 caracteres con espacios	Máximo 2	Máximo 6	Máximo 10
Cuidados	<b>Extensión:</b> 1.650 caracteres con espacios	<b>Extensión:</b> 9.400 caracteres con espacios	Máximo 2	Máximo 3	Máximo 10
EBE	Se incluye el resumen del artículo original comentado (o su traducción al castellano en caso de artículos de revistas internacionales)	<b>Extensión:</b> 6.400 caracteres con espacios	Máximo 1	Máximo 1	Máximo 5
Cartas al director	No se incluye	<b>Extensión:</b> 4.450 caracteres con espacios	Máximo 1	Máximo 3	Máximo 5

**LISTADO DE COMPROBACIONES**

Antes de remitir el manuscrito para su publicación, realice las comprobaciones que se especifican a continuación, a fin de evitar posibles errores:

- Se incluye una declaración completa acerca de todas las presentaciones e informes anteriores que pudieran considerarse como publicación parcial del trabajo así como la difusión de resultados en jornadas y/o congresos. Se recomienda mencionar específicamente cualquier trabajo publicado de este tipo e incluir la referencia correspondiente.
- Se incluye el nombre, la dirección, el número telefónico y correo electrónico del autor para correspondencia.
- Se incluye una declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores.
- El título es conciso y representativo de los contenidos propuestos.
- El estudio ha seguido las normas éticas de investigación y ha sido aprobado por el Comité de Ética correspondiente.
- Se han detallado todas las abreviaturas tras su primera utilización.
- Se han identificado las palabras clave según los descriptores Decs o Mesh.
- La introducción sitúa al estudio dentro del contexto de otros trabajos publicados.
- En los artículos originales se describe la metodología de forma exhaustiva.
- Se indican las limitaciones del estudio.
- Las conclusiones responden a los objetivos planteados.
- La bibliografía se adapta al formato Vancouver.
- Las citas en el texto están incluidas en el listado de referencias bibliográficas.
- Los títulos de las tablas y figuras son autoexplicativos.
- Los datos de las tablas y figuras están correctamente presentados en filas y columnas.
- Las figuras son originales, de calidad profesional, y no copias.

# Guidelines for authors **Enfermería Clínica**

## **ENFERMERIA CLINICA PUBLICATION GUIDELINES FOR AUTHORS\***

The mission of the Journal *ENFERMERIA CLINICA* is the development and spreading of nursing knowledge, particularly focusing on those areas that tackle new areas for the advancement of the Nursing profession, as well as to collaborate in the communication of those results relevant to Health and that are directly related to nursing, and in multidisciplinary, projects and interventions, which could be a study, either in the clinical, academic, or management field. Always under the rigour of basic quality rules, in search of the best available evidence, with a global and integrated vision of the knowledge and with a vocation to internationalise the spreading of nursing knowledge, generated in an increasingly globalised world.

Articles that approach topics of interest to Nursing or health professionals in general, in any their areas of activity, which help to generate knowledge and may be useful in the development of patient care, will be considered for publication, and preferably, those that have a higher impact in clinical practice and oriented more towards health results, in both Primary Care and in Hospital care.

The manuscripts should be prepared following the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors, according to the latest version, available at: <http://www.icmje.org>

You can consult the version translated into Spanish at: [http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf)

### **JOURNAL SECTIONS**

**Editorial.** This section will consider comments and reflections on any new topic related to care or to health sciences in general, that may be of interest to Nursing professionals.

Editorials will usually be commissioned by the editorial board, although the Journal is open to proposals on topics and authors that may be able to develop them.

**Originals.** Original research studies carried out using qualitative or quantitative methodology, or both, will be published in this section. Systematic reviews on any aspect related with care will also be considered for this section. The manuscript must not exceed 3,000 words (excluding the *resumen*/abstract, the acknowledgements, bibliography and the Figures and/or Tables). The maximum number of literature references will not exceed 30, and there will be no more than 6 Tables or Figures.

### **Their structure will be:**

Introduction, Method, Results, and Discussion. It will include an unstructured abstract (Objective, Method, Results, and Conclusions), in Spanish and in English, of a minimum of 1,350 characters with spaces, and with a maximum of 1,650 characters with spaces.

*The maximum number of authors allowed for these types of articles will be 6.*

### **Originals with Qualitative Methodology**

The original manuscripts in which qualitative methodology has been used will not be adapted to all the sections of the proposed structure, but they could take the following order: Introduction, Method, Results, and Discussion, and Conclusions. If the type and content of the study so requires it, the number of words of the body of the manuscript could be extended to 25,750 characters with spaces, and the number of references, up to 40.

The recommendations to follow for manuscripts that have used quantitative methodology must be taken into account in the *Resumen*/Abstract and the Introduction. The rest of the sections must contain sufficient information on the development of the study.

In the Method section it must give all the information necessary so that the readers may know how and why the study has been carried out. Thus, therefore it must explain the theoretical starting point, the design type followed must be described and justified, as well as any modifications introduced during its development, if there has been any. It must be explained how and why the participants have been selected, to mention the sample saturation, the contrasting of results with other participants / authors, the search for negative cases, mechanisms for ensuring information saturation, etc. It must explain why and how the information collection techniques were used.

The results and discussion must be based on the rigour of the empirical data collected. It must differentiate in the text where the results are obtained from the participants are mentioned and the opinion of the authors, which must be based on the information of the participants. The most relevant data must be selected and identified with the initials of the groups or participants, for example, G1, G2, ACM, etc. The conclusions have to specify the response to the study question considered, indicating the contribution that it provides for the understanding of the phenomenon studied and indicating the relevance for patients and nurses.

*The maximum number of authors allowed for these types of articles will be 6.*

**Brief Originals.** Research studies with the same characteristics as originals will be considered for this section, but on a smaller scale (series with a reduced number of observations, research studies with very specific aims and results), that may be published in a more abbreviated form. The maximum length of the text will be 9,400 characters with spaces, and up to 2 Tables and/or Figures will be allowed, and up to 10 literature references. The structure of these articles will be the same as Originals (Introduction, Method, Results, and Discussion), with a struc-

\* Versión de mayo 2015.

Es aconsejable consultar periódicamente, en la página web de la revista: (<http://www.elsevier.es/enfermeriaclinica>) las normas de publicación, ya que se van actualizando a tenor de las necesidades que vaya detectando el Equipo Editorial.

tured *Resumen*/ Abstract (Objective, Method, Results, and Conclusions), in Spanish and in English, of 1,350 characters with spaces, as a minimum, and 1,650 characters with spaces, as maximum.

Original articles and Short Originals include a section in which it summarises what is known on the topic and the new contributions of the study carried out. For this, it must include a text with two sub-sections that jointly must not exceed 500 characters (spaces included), with one paragraph indicating on the one hand "What is known" on the subject, and on the other hand "What it contributes", in the study presented.

*The maximum number of authors allowed for these types of articles will be 6.*

**Special Articles.** These types of articles may be on various topics, among which are highlighted: the approach to topics associated with research methodology, specialties, academic and professional development of Nursing or any other type of article in English or Spanish, of which the Editorial Team may consider its contents to be of great relevance for Nursing and in accordance with the currents trends at national and international level.

The Editorial Team is open to any suggestions by authors or interested groups in which the knowledge of a specific or novel aspect of the profession is updated. This section will also include the critical opinions of experts on article published in other scientific journals, of interest to Nursing. Its length must not exceed 16,750 characters with spaces.

*The maximum number of authors allowed will be 6.*

**Nursing Care.** In this section, articles will be published that deal with the current state of knowledge on specific aspects, experiences or interventions of Nursing that may be of great interest, particularly based on the experience of the author or authors. Their topics could include, not only problems in the health care setting, but also matters on teaching, research or management content. Their structure will be: Introduction, Development, Discussion, Conclusions, and References. The maximum length will be 9,400 characters with spaces. It will include a *Resumen*/Abstract of 1,650 characters with spaces, in Spanish and in English. Up to a maximum of 2 Tables and/or Figures will be allowed, and up to 10 literature references.

An impersonal text is recommended, with a clear division of the sections and with no more than a maximum of 3 authors.

Clinical Cases will also be included in this section, of basically descriptive works on one or several cases of exceptional interest, or due to their rare frequency, or for their unusual outcome or for their contribution to the knowledge of nursing practice in any of its aspects. This section allows clinical practice professionals to pass on their experiences in a systematic form, and that other professionals can understand them and discuss them, which without doubt contribute to bringing together the theory and the practice. The professionals must

present them using standard terms, so that they are understandable in the professional community.

Its length must not exceed 9,400 characters with spaces. It will include a *Resumen*/Abstract of 1,650 characters with spaces, in Spanish and in English. Up to a maximum of 2 Tables and/or Figures will be allowed, and up to 10 literature references.

It is obvious that not all clinical cases can be faithfully adapted to the outline proposed here; however, by following these guidelines as far as possible will without any doubt contribute to a better presentation and understanding of the case: Title of the clinical case, Description of the case ( which will briefly include data collection, diagnostic tests performed and the clinical diagnosis, giving details on which health field the care was carried out), General Assessment (it is recommended to identify Nursing Diagnoses, Cooperation problems, according to NANDA taxonomy, using some form of systematic assessment: needs, functional patterns, etc.), Planning and Execution of the care (it is recommended to use expected Results and Interventions according to the NOC and NIC taxonomies), Evaluation of the Results / Follow-up and Discussion / implications for clinical practice.

**Evidenced Based Nursing (EBN).** Summaries of evidence in a comment articles format will be published in this section. In these types of articles, the comments must be made by experts on the subject and must be focused on applicability of the results obtained in practice and an analysis of the methodological rigour with the study has been performed. These articles will be considered extremely useful for readers and have as an objective to translate the scientific evidence into the health care setting, and to bring the most relevant studies in a national and international context closer to the professionals, providing tools that will enable the validity and relevance of their results to be estimated, as well as to evaluate if these may be useful to adapt to their clinical practice.

A clear, simple and concise language should be used. The maximum length of the whole document (Abstract of the original article and comments) must be 1000 words.

Its structure will include the following sections: Title, Literature reference of the article commented on, Author for Correspondence, Translated and structured abstract (the structure and content will depend on the Journal in which it was published, but usually it will include: Objective, Method, Results, and Conclusions), Comments, Bibliography (no more than 4 literature references) and details of the person that has written the comments. Although are generally commissioned, the Editorial Team is open to publish comments on articles of interest, proposed by authors who wish to do so.

**Letters to the Editor.** This section will publish scientific and formally accepted observations on published works. It is also a space so that readers may send their comments on current topics, on any aspect associated with the health sciences that may be of interest for professionals. It is the ideal section for the exchange of ideas and opinions between readers, au-

thors and the Journal Editorial Team, in which we invite you to take part. It should also include the investigation results that, due to its reduced length, will not constitute an article for the Originals or Short Original sections. The maximum length will be 700 words, and 1 Table or Figure will be allowed, and a maximum of 5 literature references.

#### **ETHICAL AND LEGAL MATTERS**

All manuscripts accepted for publication will become the permanent property of ENFERMERÍA CLÍNICA, and will not be able to be reproduced partially or wholly without its permission. In the event that his/her work is published, the author exclusively transfers to Elsevier España, the rights of reproduction, distribution, translation and public communication (by any medium or support including sound, audio-visual or electronic) of their work.

##### **• Conflict of interests.**

The authors must state any financial or personal relationship that could give rise to a conflict of interests in relation to the published article, using for this, the "Additional Information" section of the manuscript submission system. Furthermore, they should complete the document of Annex I to indicate the contribution of the authors in the preparation of the manuscript and transfer the intellectual property rights of the manuscript to Elsevier España. The archive can be downloaded on the Home page of: <http://ees.elsevier.com/enfclin>, within the Section "Document in accordance with the legal requirements and transfer of copyright".

##### **• Originality**

The contents of the articles submitted must be original and have not been previously published or submitted or subject to consideration in any other journal or scientific publication, either wholly or in any of its parts. The Journal will not consider any manuscripts for publication that are simultaneously submitted to other journals, or redundant or duplicate publications, that is, articles that substantially overlap another article already published, printed, or in electronic media. In this sense, the authors are obliged to provide information on any previous or duplicated publication or on the submitting of part of the work in another journal or circulation media. In any event, copies of that material must be submitted to help the Editorial Committee to make a decision on the manuscript. These restrictions do not apply to published abstracts of communications, presentations or conferences, presented at national or international scientific meetings, provided that the full contents have not been published. It also does not affect secondary publications in the same or any other language, if the authors have received the approval of the editors of both journals; the editor of the second publication must know the contents of the first version of the manuscript. It is suggested to include a footnote on the title page of the secondary version to inform that the article has already been partially or completely published, and the primary reference must also be provided.

##### **• Protection of human subjects and animals.**

To ensure the protection of human subjects and animals, in studies which have been conducted on humans, in the Methods section, it must mention that these have given their informed consent and that

their anonymity and confidentiality of the data have been respected, as well as that they have carried out in accordance with the current official regulations and with those of the World Medical Association and the Helsinki Declaration (<http://www.wma.net/s/ethicsunit/helsinki.htm>). In the case of experiments on animals it must state that the procedures described by the competent authorities were performed in accordance with the Publication Guidelines of *Enfermería Clínica*. It should also be mentioned that they have been approved by the Clinical Research Ethics Committee or Research Committee of the corresponding centre.

##### **• Authorship**

Only those persons who have intellectually contributed to the development of the work will appear in the list of authors. The author of an article should have participated significantly in the design and development of this, as well as to assume responsibility for the contents. In general, to appear as an author the following requirements should be met;

1. To have participated in the conception and design, the acquisition of data, analysis and interpretation of the data of the work that has resulted in the article in question.
2. To have participated in writing the text and its possible revisions.
3. To have approved the version that will finally be published.

The Journal *Enfermería Clínica* declines any responsibility on possible conflicts arising from the authorship of works published in the Journal.

##### **• Informed Consent**

The authors must mention, in the "Methods" section that the procedures used on patients and controls were performed after having obtained the signed informed consent form.

#### **SUBMISSION OF MANUSCRIPTS**

To make the submission of manuscripts easier and more dynamic in the editorial process, three different spaces can be accessed from the "Elsevier Editorial System, EES" from the Journal web page (<http://ees.elsevier.com/enfclin/>), one for the authors, another for the reviewers and another for the Editorial Team. Its use will, without doubt, improve communication and will make the work of the evaluators and all the Editorial Team easier. The authors will be able to make a daily follow-up the status of their manuscripts. In all cases, the section of the journal desired for the manuscript to be published should be indicated.

It is recommended not to use headings, page footnotes, or underlining, which make the layout difficult in the event that the manuscripts are published. The manuscripts will be separated into the following files, which will be entered into the system in the following order:

**First page:** The following details should be indicated in the order given here: a) title of the article (in Spanish and in English); b) first name and the two surnames joined by a hyphen of each author (in order to identify you in the international data bases); c) institutional affiliation (full name of the department, and the centre where the work

and its full address); d) name, professional affiliation, including e-mail address, and telephone of the author responsible for correspondence; e) total or partial funding of the study, if there is any; f) acknowledgements (this section must be used to acknowledge the help of individuals or institutions who may have contributed to the development of the work, but could not be considered as authors. The study subjects should appear first in this section, since without their cooperation the study would not have been possible).

At the end of this first page it will include the total number of characters with spaces of the abstract (in Spanish and in English), and of the body of the manuscript, (Introduction, Method, Results, and Discussion). It will also indicate the number of characters with spaces of the paragraphs, "What is known" and "What it contributes".

**What is known / What it contributes.** Include the paragraphs on "What is known" and "What it contributes".

Text of the manuscript. It will include, in the following order: a) Abstract and key words, both in Spanish and in English; b) text or body of the manuscript, with the different sections depending on what it is about; c) literature references; d) Tables, if there are any.

**Figures.** They must be included in a separate file.

## STRUCTURE OF THE MANUSCRIPTS

**Title:** It must briefly and concisely indicate the contents of the manuscript and it has to provide the maximum information with the minimum number of words (it recommended not to exceed 15). It must not include acronyms. A short title should be included with a maximum of 80 characters with spaces.

**Abstract and Keywords:** For Original and Short Original works, it has to be structured into the following sections: Objective, Method, Results (most important 3-4) and Conclusion (1-2, arising from the results). It should contain sufficient information for the reader to have a clear idea of the contents of the manuscript. It should not contain information that cannot be found later in the manuscript.

On the same page it will give between 3 and 6 keywords, directly related to the topic presented in the manuscript. MeSH terms (Medical Subject Headings) should be used or the Health Sciences Descriptors (Decs) so that they can be classified in the international data bases.

A Spanish and English version of the abstract and keywords must be submitted.

**Text or body of the manuscript:** It is advisable to divide the work clearly into sections, depending on the section to which it may be submitted:

Originals and Short Originals: Introduction, Method, Results, and Discussion.

• **Introduction,** In this the problem set out to be resolved must be mentioned, the theoretical framework on which it is based, if relevant, previous publications, the current situation and the importance or implications that the solution has for the study subjects and/or the health system, and it must end with statement of the objectives and/or hypothesis. It will be as brief as possible, and its basic rule is to provide the basic information necessary for the reader to be able to

understand the text that follows later. All of this supported with the most current and important literature references.

• **Method:** An exhaustive description must be provided on how the study has been performed, with sufficient information so that other researchers can replicate it; that is, that they can perform it without consulting the authors.

Its content will be determined by the objectives of the study. It will contain several sub-sections that do not need to be specified in the text:

– **Design:** The type of study performed must be mentioned, justifying, if necessary, the reasons for its choice.

– **Population and Study Setting:** Indicate the place and the date of performing the study. Specify the characteristics of the studied population and the inclusion and exclusion criteria. If all the population has not been studied, it must indicate how the sample size was calculated and the value of the parameters used, as well as the sampling technique.

– **Variables:** Define all the variables that have been collected, determined by the objectives established, particularly the variables of the most important results. If it is an experimental study, it must mention the intervention made (also of the control group, if relevant and the follow-up time).

– **Data collection:** Explain how the data have been collected and who did it, as well as the tools used for this purpose, indicating if they are validated and the corresponding literature reference.

– **Data Analysis:** Mention the statistics program used for the analysis and the analysis performed. Indicate the strategy used for the literature review, that is, data bases reviewed, the descriptors or keywords employed in the search and the years reviewed.

– **Ethical Aspects:** It must be specified, in the case of research studies, whether it has been approved by the corresponding Ethics Committee, and whether it complies with the requirement established in national and international guidelines for clinical trials and similar studies as applicable.

• **Results:** It must only include the most important results, according to the objectives and the statistical analysis mentioned in the Method section. The results must respond exactly to the objectives that have been established and must make clear whether or not they certify the working hypothesis. There should not be any objective in the introduction that is not given a response in the results and any objective not mentioned in the introduction should not have a response in the results. Assessments or comments on the results obtained should also not be included in this section.

In general, it should start with a description of the study subjects, to specifically know the number studied and their characteristics. If, subjects have been lost during the study, or it has not been able to contact, with the total of the sample selected, it must also indicate both the number and the reason.

After the description of the subjects, a descriptive analysis of the most important variables will be presented, according to the measurement scale, and the most suitable manner to describe them will

be chosen, attempting to provide the best information about each one (thus, frequencies and percentages will be used for the nominal qualitative variables, and for the quantitative ones, mean and standard deviation when they follow a normal distribution, etc.). The corresponding confidence intervals will also be indicated.

If there is more than one study group, each one must be characterised, and later indicate the comparisons between these groups in terms of statistical significance and magnitude of the difference and, above all, in terms of clinical relevance.

Statistical tests that have not been described in the Method section must not be employed, and their results must be accompanied by a statistical value, degrees of freedom and statistical significance (*P* value), and the confidence interval (where appropriate). To indicate the *P* value, it is advisable not to use more than 3 decimals ( $P= .002$ ); thus, a value of  $P=.000001$  may be expressed as  $P<.001$ .

Tables and/or Figures can be used to complement the information, not to duplicate it. The Tables and Figures must be sufficiently clear to be able to interpret them with the need to refer to the text. If abbreviations or initials are used, they must be explained in the Table or Figure footnotes.

• **Discussion:** In this section, the authors must express their opinions on study topic and the results obtained, avoiding repetition of the information that has been given in the Results or in the Introduction. Comparison should be made with the results obtained in other studies, with the corresponding literature references. Mention should be made of the possible limitations of the study that could determine the interpretation of the results. The conclusions and the appropriate recommendations will be reflected, as well as suggestions for future studies on the topic and the implications that it has for the practice.

The Discussion, as in the Conclusions, must arise directly from the results, and comments or statements that are not associated with the results obtained in the study must be avoided. It should also take into account, that although statistically significant differences are found in the hypothesis contrasts, these differences may not be relevant in clinical practice and, therefore, there should be caution when interpreting them.

• **Bibliography:** The adapting of the literature references to the **Vancouver Style** and their accuracy **are the responsibility of the authors**, therefore it is advised to make an exhaustive review of these and check them with the original documents, so that they do not contain errors that could hinder locating them by interested readers.

The literature reference must be consecutively numbered using Arabic numbers in superscript according to their appearance in the text for the first time. When they coincide with a punctuation sign, the citation will always precede that sign.

Examples on how to write literature reference can be consulted on the page: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

As an example some of the citations most used are presented:

Journal Article:

Ubierno MC, Regoyos S, Vico M, Reyes R. El soporte de enfermería y la claudicación del cuidador informal. *Enferm Clin.* 2005;15(4):199-205.

Córcoles P, Ruiz T, Gomariz S, Herreros L, Pita L, Ruiz-Risueño I, et al. Mejoría de la calidad de vida y efectos adversos en pacientes con enfermedad arterial obstructiva crónica tratados con alprostadil-alfaciclodextrina por vía venosa periférica. *Enferm Clin.* 2005;15(4):206-12.

Book:

Tideiksaar R. Caídas en ancianos: prevención y tratamiento. 1<sup>st</sup> ed. Barcelona: Masson; 2004.

Article on internet:

Tizón E, Vázquez R. Enfermería en cuidados paliativos: hospitalización durante los últimos días de vida. *Enfermería Global* [internet series]. 2004 Nov [accessed 16 Jan 2005]; (5): [approx. 70 p.]. Available at: <http://www.um.es/eglobal/5/05b01.html>

Web page:

Sociedad Española de Informática de la Salud. Madrid [accessed 16 Jan 2005; updated 12 Jan 2005]. Available at: <http://www.seis.es/index.htm>

The names of the Journals must be abbreviated in accordance with the style used in Index Medicus: for this you can consult the "List of Journals Indexed" which is included every year in the January edition of Index Medicus. They can also be consulted on the following page: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

The collective Catalogue of published journals of Spanish health sciences libraries may also be consulted, called c17 (<http://www.c17.net>).

If a journal is not included in the Index Medicus or in c17, its full name has to be written.

The use of footnotes or final notes is not recommended for the definitive numbering of the literature references, since they make the layout difficult in the event that the manuscripts are published.

• **Tables and Figures:** The **Tables** will be presented at the end of the manuscript, one on each page, with the title in their upper part and numbered with Arabic numerals, in the order that they appear in the text. The **Figures** must be submitted in a separate file, also with a title and numbered in order of appearance. The **Figures** and **Tables** must not repeat the results that have been mentioned in the text and must be clear; they should not have to refer to the text to be able to understand their content, thus, the title must be explanatory and must be accompanied by the necessary clarification footnotes.

## EDITORIAL PROCESS

The Editorial Team (ET) will acknowledge the receipt of manuscripts submitted to the Journal and will inform on its acceptance. All manuscripts, as well as the commissioned works requested, will be reviewed anonymously by expert and independent individuals (peer review); original works, short originals and systematic reviews will be reviewed by two people, and the rest by one and the ET. The ET will evaluate the comments of the reviewer and will reserve the right to reject the works that are judged as inappropriate, as well as to

propose modifications when necessary. Whenever the ET suggests making modifications to manuscripts, the authors should submit, along with a new version of the manuscript, a letter in which it explains the changes made in detail, and, if none of them are included, the reasons why they have not been made.

The author will receive print proofs of the work for its review before publication, which must be returned corrected within a period of 72 hours to the secretary of the Journal. If these proofs are not received within the set time, the ET will not be responsible for any error or omission that could be published.

**Practical information at submission**

Manuscript type	Abstract (English and Spanish)	Main text	Tables and Figures	Authors	References
<b>Originals quantitative methodology</b>	<b>Structured:</b> minimum 1,350 characters with spaces, maximum 1,650 characters with spaces. What is known, What it contributes 3,400 characters with spaces	<b>Sections:</b> <i>Introduction, Method, Results, Discussion.</i> <b>Length:</b> 1,650 characters with spaces	Maximum 6	Maximum 6	Maximum 30
<b>Originals qualitative methodology</b>	<b>Structured:</b> minimum 1,350 characters with spaces, maximum 1,650 characters with spaces. What is known, What it contributes, 3,400 characters with spaces	<b>Sections:</b> <i>Introduction, Method, Results, and Discussion, Conclusions.</i> <b>Length:</b> 16,750-25,750 characters with spaces	Maximum 6	Maximum 6	Maximum 40
<b>Short Originals</b>	<b>Structured:</b> minimum 1,350 characters with spaces, maximum 1,650 characters with spaces. What is known, What it contributes, 3,400 characters with spaces	<b>Sections:</b> <i>Introduction, Method, Results, Discussion.</i> <b>Length:</b> 9,400 characters with spaces	Maximum 2	Maximum 6	Maximum 10
<b>Care.</b>	<b>Length:</b> 1.650 characters with spaces	<b>Length:</b> 9,400 characters with spaces	Maximum 2	Maximum 3	Maximum 10
<b>EBE</b>	It includes the abstract of the commented original article (or its translation to Spanish) in the case of articles from international journals)	<b>Length:</b> 6,400 characters with spaces	Maximum 1	Maximum 1	Maximum 5
<b>Letters to the Editor</b>	Not included	<b>Length:</b> 4,450 characters with spaces	Maximum 1	Maximum 3	Maximum 5

**CHECK LIST**

Before submitting the manuscript for publication, carry out the checks that are specified below, as to avoid possible errors:

- A full declaration on all the previous presentations and reports that could be considered as a partial publication of the work, as well as disclosing the results in symposia and/or conferences. It is recommended to specifically mention any published work of this type and include the corresponding reference.
- It includes the name, address, telephone number and e-mail of the author for correspondence.
- It includes a declaration that the manuscript has been read and approved by all the authors.
- The title is concise and representative of the proposed contents.
- The study follows the ethical research guidelines and has been approved by the corresponding Ethics Committee.
- All the abbreviations have been written in full after their first use.
- Keywords have been identified according to the Decs descriptors or Mesh.
- The introduction places the study within the context of other published works.
- The methodology is exhaustively described in the Original articles.
- The limitations of the study are indicated.
- The conclusions respond to the objectives established.
- The bibliography is adapted to the Vancouver format.
- The citations in the text are include in the list of literature references.
- The titles of the Tables and Figures are self-explanatory.
- The data in the Tables and Figures are correctly presented in rows and columns.
- The Figures are originals, of professional quality, and not copies.