



Universidad
Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO

Título: Protocolo de cuidados de enfermería al
paciente con ventilación mecánica invasiva

Title: Nursing care protocol for patients with
invasive mechanical ventilation

Autor/es

Laura Galán Paivas

Director/es

Ana Gascón Catalán

Facultad de Ciencias de la Salud/Enfermería

2021

Índice

1. Resumen	1
2. Introducción	4
3. Objetivos	6
4. Metodología	6
5. Desarrollo	8
a) Justificación	8
b) Objetivos	8
c) Profesionales a quién va dirigido	8
d) Población diana	9
e) Metodología	9
f) Actividades	9
g) Algoritmo de actuación	14
h) Indicadores de evaluación	16
i) Glosario	17
6. Conclusión	18
7. Bibliografía	18
8. Anexos	23

1. Resumen

La Ventilación Mecánica Invasiva (VMI) es un método mecánico para sustituir los pulmones del paciente cuando éstos son incapaces de funcionar por sí mismos. Es una práctica muy común fundamentalmente en unidades de cuidados intensivos. La finalidad es asegurar un correcto intercambio de oxígeno a través de una cánula de traqueostomía o mediante intubación endotraqueal.

Este tipo de ventilación a diferencia de la ventilación no invasiva conlleva riesgos como la neumonía asociada al respirador y complicaciones pulmonares y no pulmonares (cardiovasculares, cerebrales). El colectivo de enfermería es el encargado de detectar cambios clínicos en el paciente y de vigilar su monitorización lo que constituye un elemento esencial en una unidad de críticos.

El objetivo de este trabajo es dotar a los profesionales de un protocolo para estandarizar las intervenciones de enfermería en el paciente que requiere ventilación mecánica invasiva.

Para ello se ha realizado una búsqueda bibliográfica en bases de datos biomédicas, libros y páginas webs especializadas. Con la información seleccionada se lleva a cabo un protocolo en el que se describen las principales actuaciones a realizar por el profesional de enfermería.

Este protocolo pretende ser una herramienta que facilite a los enfermeros la aplicación de los cuidados de enfermería a los pacientes con ventilación mecánica invasiva garantizando una asistencia de calidad y evitando así la aparición de complicaciones.

Palabras clave: ventilación mecánica invasiva, enfermería y protocolo.

Abstract

Invasive Mechanical Ventilation (IMV) is a mechanical method of replacing the patient's lungs when they are unable to function on their own. It is a very common practice mainly in intensive care units. The purpose is to ensure proper oxygen exchange through a tracheostomy tube or endotracheal intubation.

Unlike non-invasive ventilation, this type of ventilation carries risks such as ventilator-associated pneumonia and pulmonary and non-pulmonary complications (cardiovascular, cerebral). The nursing staff is in charge of detecting clinical changes in the patient and monitoring them, which is an essential element in a critical care unit.

The aim of this work is to provide professionals with a protocol to standardise nursing interventions in patients requiring invasive mechanical ventilation.

To this end, a bibliographic search was carried out in biomedical databases, books and specialised websites. With the information selected, a protocol was drawn up describing the main actions to be carried out by the nursing professional.

This protocol is intended as a tool to assist nurses in the application of nursing care to patients with invasive mechanical ventilation, ensuring quality care and preventing the development of complications.

Key words: invasive mechanical ventilation, nursing and protocol.

2. Introducción

La ventilación mecánica (VM) invasiva es una técnica fundamental en las unidades de cuidados intensivos y es una de las principales razones por las cuales los pacientes necesitan una cama en UCI ^{1,2}. A pesar de la creciente prevalencia, existe una educación insuficiente de los profesionales de enfermería sobre su uso ³.

Es un método físico que utiliza un aparato mecánico para el soporte artificial de la ventilación y la oxigenación cuando el sistema respiratorio es insuficiente ⁴. A diferencia de la ventilación mecánica no invasiva incluye: un tubo endotraqueal y un ventilador mecánico.

La VM invierte la fisiología normal de la ventilación, instaurando una presión positiva en la fase inspiratoria. Esta presión positiva la convierte en un proceso no fisiológico ya que nuestra respiración espontánea se produce al generar una presión negativa dentro de la vía aérea, como consecuencia de la contracción del diafragma y los músculos intercostales ⁵.

Debido a este cambio de presiones se podrían producir una serie de afectaciones en distintos órganos y sistemas, principalmente a nivel hemodinámico como podría ser una disminución del gasto cardiaco (no ocurrirá en todos los pacientes). No se suelen considerar como complicaciones puesto que la mayoría de ellas son inevitables ⁶.

A pesar de ser vital para la vida de los pacientes que la utilizan puede causar complicaciones como las producidas por el tubo endotraqueal, lesión pulmonar asociada al ventilador, barotrauma, atrofia del diafragma... Además de los problemas psicológicos y dificultades de comunicación en caso de que no estén sedados y se encuentren en una fase de destete. La complicación más destacable es la neumonía asociada al ventilador (NAV).

Las complicaciones de la VM se asocian con una mayor duración de ésta, lo que conduce a mayores tasas de mortalidad hospitalaria, mayor estancia hospitalaria y mayores costos ².

Los objetivos de la VM son en su mayor parte mejorar la función respiratoria: mantener o normalizar el intercambio gaseoso, incrementar el volumen pulmonar, reducir el trabajo respiratorio. Pero también puede utilizarse para

disminuir el consumo del miocardio y reducir la presión intracraneal, entre otras ⁵.

Para lograr estos objetivos el ventilador interacciona con el paciente a través de un modo de ventilación. Existen muchos modos de ventilación, algunos exclusivos de una marca concreta de ventilador, otros que cambian de nombre en función del fabricante del respirador, etc. Como enfermeros debemos conocer los más básicos que son la ventilación controlada y la ventilación espontánea. La ventilación controlada es la sustitución completa de la función ventilatoria, puede ser controlada por volumen (S-CMV) o por presión (P-CMV)⁷. La ventilación espontánea, tal y como su nombre indica, se produce en función del patrón respiratorio del paciente (CPAP o con presión soporte). El modo más recomendado es el S - CMV ya que es fácil de usar, seguro y se encuentra disponible en todos los respiradores. Además, proporciona un soporte completo del respirador que compensa la fatiga en pacientes que están en estado crítico ⁸. El uso de una modalidad u otra es indicada por el médico en función de la situación de cada paciente.

Un paciente con ventilación mecánica invasiva requiere a su lado un equipo interprofesional en el que participen médicos, enfermeras y fisioterapeutas. La comunicación entre todo el equipo es crucial.

Los cuidados prioritarios de enfermería conciernen al mantenimiento de la ventilación y la permeabilidad de las vías respiratorias. Además de la gestión de la ansiedad que parece menos evidente pero no por ello menos importante⁹.

Es necesario llevar un control exhaustivo de los cuidados por parte del personal de enfermería para comprobar que existe un correcto funcionamiento, evitando y detectando posibles complicaciones ya que en su mayoría se pueden prevenir. Algunos de los cuidados son la higiene, la posición del paciente, vigilancia del tubo endotraqueal, control de infecciones... Todas ellas serán desarrolladas en mayor profundidad en el siguiente protocolo.

Es fundamental la formación a las enfermeras en este tipo de cuidados debido a la especificidad de éstos y la gravedad de los pacientes. El número de

pacientes con VMI en unidades de cuidados intensivos es muy elevado y debido a la pandemia de la COVID 19 las cifras han aumentado exponencialmente y por ello se propone estandarizar los cuidados de un paciente con VMI creando este protocolo.

3. Objetivos

El objetivo general es elaborar un protocolo de cuidados de enfermería para unificar criterios de actuación ante pacientes sometidos a VMI.

Los objetivos específicos son:

- Revisar las funciones de la ventilación mecánica invasiva
- Describir las intervenciones a realizar por el profesional de enfermería

4. Metodología

El trabajo consiste en la propuesta de un protocolo para estandarizar las intervenciones de enfermería en el paciente que requiere ventilación mecánica invasiva en las unidades de cuidados intensivos. Para ello se ha realizado una búsqueda bibliográfica utilizando las palabras clave "nursing", "invasive ventilation", "pacientes intubados", "cuidados enfermeros" y el operador booleano "AND".

Además de buscar en bases de datos especializadas como Pubmed o editoriales como Elsevier, también se han consultado libros sobre ventilación mecánica, protocolos ya existentes en otras comunidades y también manuales (TABLA 1).

El criterio de inclusión de los artículos fue haber sido publicado en los últimos 10 años, excepto en cuatro que a pesar de ser más antiguos siguen vigentes. Se han seleccionado los más enfocados en el tema y más actuales, excluyendo aquellos que no trataban de forma principal la VM.

Algunas de las limitaciones que se han encontrado en la búsqueda bibliográfica es que los artículos más recientes se centraban casi exclusivamente en patología por COVID19. También se ha observado que existe mucha más información acerca de la ventilación mecánica no invasiva que sobre la invasiva.

TABLA 1. Descripción de la búsqueda bibliográfica

Fuentes de información	Palabras clave	Art. Encontrados	Art. Utilizados
Pubmed	Nursing - invasive ventilation in critical patients	91	2
	Invasive ventilation - uci patients	8	1
	Aspirate secretions - Inv. ventilation	19	2
Elsevier	Cuidados enfermería - paciente intubado	157	3
Scielo	Tracheostomized patient	12	1
Dialnet	Cuidados enfermería en paciente intubado	12	2
Cochrane	Critical patients - pneumonia	39	1
Libros y manuales			
Manual de Supervivencia en UCI para equipos de enfermería. Hospital Miguel Servet. 2019			
Manual Práctico de enfermería de cuidados intensivos. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. 2020			
Enfermería medicoquirúrgica. Pensamiento crítico en la asistencia del paciente. Editorial Pearson. 2009			

5. Desarrollo

Protocolo de actuación de enfermería ante el paciente con ventilación mecánica invasiva

Autora: Laura Galán Paivas. Estudiante de 4º Enfermería en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Zaragoza.

Revisores externos: Ana Gascón Catalán, profesora Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. Y Beatriz Costa, enfermera de la UCI Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

No existen conflicto de intereses en la elaboración de este protocolo.

a. Justificación

El protocolo se realiza en base a la importancia del papel de la enfermería en el cuidado del paciente crítico portador de un tubo endotraqueal conectado a un respirador. El personal debe estar familiarizado con la ventilación mecánica invasiva y las actividades específicas que ésta requiere puesto que no es sencilla y consume una gran parte del tiempo dedicado al paciente ingresado en una UCI.

b. Objetivos

- Describir las intervenciones a realizar por el profesional de enfermería
- Contribuir a mejorar la función respiratoria de los pacientes
- Mejorar el confort del paciente (físico y psíquico)
- Reducir posibles complicaciones relacionadas con la VMI

c. Profesionales a quién va dirigido

Este protocolo va dirigido al profesional de enfermería encargado de la ventilación mecánica invasiva para así garantizar un perfecto cuidado del paciente y verse beneficiados por la buena aplicación de las técnicas.

d. Población diana

La población diana son los pacientes adultos que precisan un soporte ventilatorio durante una estancia hospitalaria en una UCI, ya sea por una ventilación insuficiente o por suponer una mejora en el funcionamiento de otro órgano afectado.

e. Metodología

Se realiza una búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas y libros de formación en unidad de cuidados intensivos de Zaragoza y otras provincias. El protocolo sigue la guía del Instituto Aragonés de Ciencia de la Salud "Guía metodológica para elaboración de protocolos basados en la evidencia".

f. Actividades

Enfermería debe planificar una serie de acciones específicas relacionadas con la VM para cubrir todas las necesidades del paciente. Se enumerarán todas ellas, explicando detalladamente las más destacables.

- Vigilancia del respirador

Comprobar el buen funcionamiento antes de conectarlo al paciente y también que los parámetros son los fijados por el médico.

Siempre se debe tener a mano un Ambú, alargaderas, y el sistema de aspiración.

Controlar las alarmas del respirador. Por ejemplo: presión alta en la vía aérea (secreciones en exceso) o frecuencia respiratoria baja, entre muchas otras.

Debe haber una humidificación de la vía respiratoria con filtros o con una cámara en la rama inspiratoria del ventilador.

Dichos filtros serán cambiados cada 72h o antes si lo precisa y las tubuladuras cada semana excepto si están sucios o existe un mal funcionamiento ¹⁰.

- Vigilancia del paciente

Registro horario de las constantes vitales: saturación de oxígeno, FC, TA, FR y el modo respiratorio junto a sus parámetros.

Observar la adaptación del paciente al respirador. Por ejemplo, si se observa al paciente con una FR elevada y con gestos de dolor, se aumentará la sedación o se cambiará el modo respiratorio. En casos como desadaptación mantenida o alteración brusca de las constantes vitales es necesario avisar al facultativo responsable.

En estos pacientes es primordial valorar el dolor. En muchas UCIs se utiliza la Escala EVA (Escala Visual Analógica). Si el paciente está sedado y no puede expresar el dolor con palabras, se puede utilizar la escala CPOT (Critical-care Pain Observation Tool), que permite cuantificar el dolor mediante la observación. Consta de 4 ítems y tiene una puntuación de 0-8 siendo 0 mínimo dolor y 8 el máximo. (ANEXO 1) ¹¹.

- Control del tubo endotraqueal

Observar el número rotulado a lo largo del tubo que aparece en la zona de la comisura y vigilar tras las movilizaciones. Suele ser 22 o 20 cm aunque varía en función de la longitud de la tráquea de cada paciente.

Mantenimiento de la venda de sujeción del tubo siempre limpia.

Cambiar las zonas de apoyo en orejas, labio y boca para prevenir la aparición de úlceras ¹². Se deben almohadillar las comisuras labiales para así evitar heridas causadas por la sujeción sumado a la producción de saliva.

- Control del neumotaponamiento

Este control es de gran importancia para prevenir las neumonías asociadas al ventilador. La presión debe estar situada entre 20-30 cmH₂O y la medición se realiza con un manómetro o en algunos casos mediante monitorización constante. Se deberá controlar ante cualquier movimiento del tubo y al

menos cada 6 horas aunque en la mayoría de estudios referencian medirlo una vez al turno ¹³.

La finalidad de este exhaustivo control es evitar fugas aéreas y riesgo de broncoaspiraciones (en caso de ser inferior a 20 cmH₂O) y lesiones de la mucosa como úlceras por presión (cuando son >30 cmH₂O) ¹⁴.

- Aspiración de secreciones bronquiales

Es la técnica estrella porque ayuda a mantener permeables las vías respiratorias y previene complicaciones relacionadas con la retención de las secreciones ¹⁵. Debe realizarse exclusivamente cuando existe una evidencia de secreciones retenidas, tos, aumentos de presiones en el respirador o caída de la saturación ¹⁶.

Es un procedimiento que se debe realizar entre dos personas, una de ellas con equipamiento estéril. Para ello se necesitan guantes estériles, sonda de aspiración, equipo de vacío, suero fisiológico y spray lubricante. El dispositivo se preparará con la presión negativa adecuada (<160 mmHg) se conectará la sonda de aspiración y se colocará un empapador para proteger al paciente bajo la barbilla ¹⁷. En posición semi-fowler y tras hiperoxigenar al paciente se desconecta del respirador y se introduce la sonda sin aspirar. Al notar un tope, la carina, se retira unos cm y se empieza a aspirar con movimientos rotatorios de la sonda durante 10-15 segundos. No debe realizarse más de dos veces seguidas ya que cada vez que se realiza se somete al paciente a peligros como hipoxemia, broncoespasmo, infecciones, aumento de la presión intracraneal y otras ^{18,19}.

Solo en caso de tapón mucoso se instila SF y se insufla con el ambú. Después se procede a aspirar de la misma forma ²⁰.

Siempre se debe vigilar la saturación de oxígeno en el monitor; en el caso de desaturación pausaremos durante unos minutos hasta que el paciente alcance de nuevo 100% O₂.

Por otro lado, algunos de los TOT están provistos de un sistema de aspiración subglótica. En este caso las secreciones se acumulan encima del balón del tubo además de dentro como ocurría anteriormente. La aspiración puede ser de forma continua o manual mediante una jeringa de 10cc según precise el paciente.

- Higiene

Es fundamental respetar la intimidad del paciente en el aseo estén o no conscientes en ese momento.

En caso necesario (por ejemplo temblores o taquicardia) se premedicará al paciente con sedación y analgesia (normalmente fentanest y/o midazolam). En todos los pacientes se hiperoxigenará al 100% para evitar disminuciones de la SatO₂.

La higiene oral se realiza una vez por turno utilizando un colutorio o gel de clorhexidina 0.12% para el enjuague bucal junto a un cepillado de dientes. Además de una sonda de aspiración para el exceso de líquido o desechos de la boca ²¹.

Al mismo tiempo que se realizan los cuidados de higiene bucal se realizará también la nasal, sobre todo en pacientes portadores de sonda nasogástrica. En estos pacientes se recomienda suspender la nutrición enteral antes del aseo para eliminar el riesgo de regurgitación.

Los ojos se lavarán con suero fisiológico.

- Posición del paciente

La posición supina es un factor de riesgo en el desarrollo de NAV ya que es más fácil que aspiren secreciones subglóticas y que aparezca reflujo gastroesofágico ²². Por ello se debe evitar la posición en DS 0° y mantener una posición semi-fowler 30-45°.

El paciente no estará en esta posición las 24h puesto que reciben cuidados como la higiene o se realizan procedimientos como radiografías que hace que se cambie de posición varias veces al día ¹³.

- Paciente con traqueotomía

Existen pacientes que en vez de estar conectados a un ventilador a través de un TOT lo hacen a través de una cánula de traqueostomía. Ésta requiere unos cuidados muy similares a los anteriores pero en algunos casos con alguna diferencia.

Se debe tener mucho cuidado en las movilizaciones para evitar una decanulación, para ello la cánula debe estar bien fijada y enfermería es la encargada de la sujeción en todas las maniobras.

La herida de la traqueostomía se limpia diariamente con suero fisiológico y se cura con clorhexidina. Así mismo la endocánula, también llamada camisa, deberá cambiarse cada 24 horas o las veces necesarias para evitar el acúmulo de secreciones y por tanto una obstrucción ²⁰. La cinta de sujeción también deberá permanecer siempre limpia.

La aspiración de secreciones se realizará si existen indicaciones clínicas como pueden ser un incremento en la producción de moco, presencia de sangre, desaturación, entre otras ²³. A diferencia de un paciente con TOT, la sonda no se introducirá tantos cm ya que se llegará mucho antes a la carina.

Para el neumotapón se seguirán las mismas indicaciones que en el caso de un tubo oro-traqueal. Se recuerda que la presión estará entre 20-30 cmH₂O.

No se debe olvidar en el caso de que los pacientes traqueostomizados estén despiertos la comunicación con ellos. Es fundamental intentar disminuir la ansiedad y frustración que sienten al intentar comunicarse; por ello se recomienda formular preguntas sencillas que se puedan responder con si o no, tablas de dibujos, y lo antes posible, colocar válvulas de fonación.

Otras actividades son:

- Mantener el confort físico y psicológico.
- Según el protocolo Resistencia Zero se recomienda realizar un triple frotis (nasal, rectal y orofaríngeo) y un aspirado bronquial conocido como BAS una vez por semana. Esto ayudará a diagnosticar infecciones con anterioridad y poder tratarlas con la antibioterapia correspondiente²⁴.

g. Check list y algoritmo de actuación

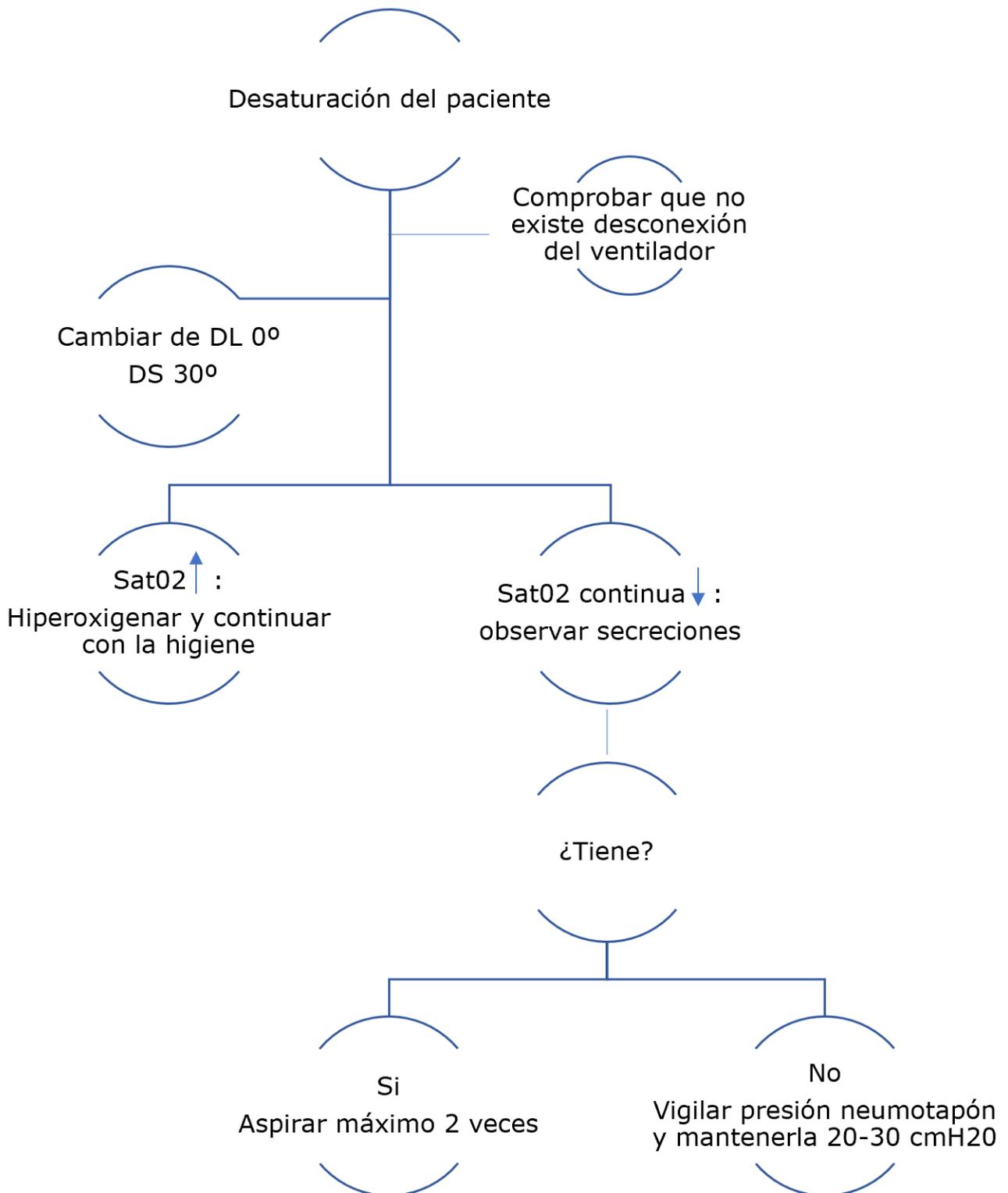
Se debe comprobar:

Sujeción tubo		
Protección para UPP		
Cabecero 30-40 °		

Se deben realizar las siguientes actividades por turno:

Aseo bucal clorhexidina		
Parar NE previo movilización		
Hiperoxigenar 100% O2		
Presión correcta del neumotapón		
Aspiración de secreciones (si precisa)		

Algoritmo de actuación ante desaturación de oxígeno



h. Indicadores de evaluación

Área relevante	Unidad de Cuidados Intensivos
Tipo de indicador	Estructura
Objetivo/Justificación	Conocimiento específico de las actividades de UCI en el personal de enfermería
Indicador	Nº enfermeras con formación específica en UCI/ Total enfermeras en UCI x 100
Estándar	>60

Área relevante	Unidad de Cuidados Intensivos
Tipo de indicador	Proceso
Objetivo/Justificación	Verificar la presión del neumotapón una vez por turno
Indicador	Nº registros enfermería en pacientes con VMI / nº pacientes ingresados con VM x 100
Estándar	>90

Área relevante	Unidad de Cuidados Intensivos
Tipo de indicador	Resultado
Objetivo/Justificación	Neumonías asociadas al ventilador desarrolladas tras aplicar el protocolo
Indicador	Nº neumonías en pacientes con VMI en Uci / Total pacientes con VMI x 100
Estándar	>80

i. Glosario

FC	Frecuencia cardiaca
TA	Tensión arterial
FR	Frecuencia respiratoria
DS	Decúbito supino
TOT	Tubo oro-traqueal
NAV	Neumonía asociada a la ventilación mecánica
NE	Nutrición enteral
VM	Ventilación mecánica
UCI	Unidad de cuidados intensivos

- Ventilación mecánica: procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede o no se desea que lo haga por sí misma, de forma que mejore la oxigenación e influya así mismo en la mecánica pulmonar.
- Tubo oro-traqueal: tubo plástico que se inserta en la tráquea a través de la boca con el propósito de establecer y mantener una vía aérea permeable al conectarlo a un respirador.
- Neumonía asociada al ventilador: es la neumonía que se desarrolla en un paciente en ventilación mecánica después de la intubación

6. Conclusión

La ventilación mecánica es una técnica que reemplaza a la respiración fisiológica y que requiere de cuidados continuos por parte de enfermería.

Este protocolo proporciona una herramienta a los profesionales de enfermería que les permitirá unificar criterios de actuación ante pacientes sometidos a VMI. Además su aplicación ayudará a mejorar el confort del paciente en situaciones complejas y disminuirá las complicaciones clínicas que lleva asociadas la VMI.

Debido a la falta de formación específica en el grado y que la educación post grado en cuidados intensivos no es obligatoria previa a trabajar en UCI, el protocolo pretende ser una guía para un primer contacto, dando confianza al profesional para enfrentarse a un respirador artificial y disminuir los miedos que aparecen por las situaciones que se derivan de la conexión de éste a un paciente en situación crítica.

7. Bibliografía

1. Frutos F, Alía I, Lorenzo M.R., García Pardo J, Nolla M, Ibáñez J, et al. Utilización de la ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. Med Intensiva [Internet].2003 [citado 16 feb 2021];27(1):1-12. Disponible en <https://medintensiva.org/es-utilizacion-ventilacion-mecanica-72-unidades-articulo-13043088>.
2. Guilhermino MC, Inder KJ, Sundin D. Education on invasive mechanical ventilation involving intensive care nurses: a systematic review. British Association of Critical Care Nurses [Internet]. 2018 [citado 16 feb 2021]; 23(5): 245-55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29582522/>
3. Walter JM, Corbridge TC, Singer BD. Invasive Mechanical Ventilation. South Med J. [Internet]. 2018 [citado 3 marzo 2021]; 111(12): 746-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30512128/>

4. Ramos L.A., Benito S. Efectos sistémicos de la ventilación mecánica. Soler H, Lara M, Serra R, Soler D. Fundamentos de la ventilación mecánica. Valencia: Marge Médica Books;2012. p. 53-68
5. Contreras A, Polo S. Ventilación mecánica: conceptos básicos. Cuidados Enfermeros en el paciente con ventilación mecánica. FUDEN; 2017. p.10-13.
6. Moya P, Fernández M.S. Complicaciones y efectos secundarios relacionados con la ventilación mecánica (cap 5). Ventilación Mecánica. Manual para Enfermería. España: Bubok Publishing; 2011. p. 66-76
7. Iriarte S, Jorge R.N., Labari G. Actuación de enfermería ante un paciente con ventilación mecánica. 2013: 1-14. Disponible en: https://www.aragon.es/documents/20127/674325/ZARAGOZA1_proyectos_recibidos-2019.06.12.10.22.15.pdf/c03c282f-5fbe-8145-fd6c-1ab8f31e49fe
8. Hickey SM, Giwa AO. Mechanical Ventilation. StatPearls Publishing [Internet]. 2020 [citado 24 feb 2021] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30969564/>
9. LeMone P, Burke K. Asistencia de enfermería de los pacientes con trastornos del intercambio gaseoso. Enfermería medicoquirúrgica. Pensamiento crítico en la asistencia del paciente. Madrid: Pearson; 2009. p. 1320-77
10. Etxeandia M. Ventilación mecánica Invasiva. En: Vallejo de la Hoz G, Fernández I, Ballesteros S., editores. Manual práctico de enfermería de cuidados intensivos. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco; 2020. p. 121-31.

11. Vázquez M, Pardavila M.I., Maldonado L, Aguado Y, Coscojuela M.A., Asiain M.C. Valoración del dolor durante el cambio postural en pacientes con ventilación mecánica invasiva. *Enf Intensiva* [Internet]. 2008 [citado 18 feb 2021] ; 20(1): 2-9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-valoracion-del-dolor-durante-el-13135724>
12. Klimenko A, Olmos F, Martínez M.C. Soporte respiratorio Invasivo. En: Klimenko A. *Manual de Supervivencia en UCI para equipos de enfermería*. Zaragoza; 2019.p.253-74.
13. Del Cotillo M, Valls J. Análisis del cumplimiento de 2 medidas para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica (elevación de la cabecera y control del neumotaponamiento). *Enf. Intensiva* [Internet]. 2014 [citado 21 feb 2021];25(4): 125-130. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-analisis-del-cumplimiento-2-medidas-S1130239914000510>
14. Velasco T, Ronda M, Sánchez A.B., Reyes M. El control del neumotaponamiento en cuidados intensivos: influencia de la formación de los profesionales de enfermería. *Enf. Intensiva* [Internet]. 2015 [citado 19 feb 2021]; 26(2):40-45. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5071098>
15. Leddy R, Wilkinson JM. Endotracheal suctioning practices of nurses and respiratory therapists: How well do they align with clinical practice guidelines?. *Can J Respir Ther* [Internet]. 2015 [citado 3 marzo 2021];51(3):60-64. Disponible en: [Endotracheal suctioning practices of nurses and respiratory therapists: How well do they align with clinical practice guidelines? \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111111/)
16. Moya P, Fernández M.S. Cuidados de enfermería al paciente sometido a ventilación mecánica (cap 6) Ventilación Mecánica. *Manual para Enfermería*. España: Bubok Publishing; 2011. p. 77-97

17. Moraza A, Nieva M, Santos I, Peña C, Arkáute I, Álvarez M.J. Procedimientos de enfermería relacionados con la vía aérea. Guía de práctica clínica: cuidados críticos de enfermería. Hospital Txagorritxu; 2004. p. 124-130
18. Semicyuc [Internet]. Barcelona. Álvarez F; 2011 [citado 8 marzo 2021]. Disponible en: [Proyecto Neumonía ZERO – Semicyuc](#)
19. Irajpour A, Abbasinia M, Hoseini A, Kashefi P. Effects of shallow and deep endotracheal tube suctioning on cardiovascular indices in patients in intensive care units. Iran J Nurs Midwifery Res [Internet]. 2014 [citado 19 feb 2021];19(4):366-370. Disponible en: [Effects of shallow and deep endotracheal tube suctioning on cardiovascular indices in patients in intensive care units \(nih.gov\)](#)
20. Gómez- Calcerrada P, Navarro J. Cuidados respiratorios. Ventilación mecánica. Guía práctica de enfermería en el paciente crítico. Hospital General Universitario de Alicante; 2012. p. 138-40
21. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2020 [citado 19 feb 2021] :1-6. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD008367/ORAL_higiene-bucodental-en-pacientes-graves-para-prevenir-la-neumonia-asociada-al-respirador
22. Vinagre R, Morales C, Frade MJ, Zaragoza I, Guirao A, Cuenca M, et al. Evaluación del cumplimiento de cabeceros elevados entre 30-45° en pacientes intubados. Enf Intensiva [Internet]. 2011 [citado 19 feb 2021]; 22(3): 117-24. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3720461>

23. Che-Morales JL, Díaz-Landero P, Cortés-Telles A. Manejo integral del paciente con traqueostomía. Neumol Cir Tórax [Internet]. 2014 [citado 18 marzo 2021];73(4): 254-262. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/nct/v73n4/v73n4a6.pdf>
24. Semicyuc [Internet]. Álvarez F; 2014 [citado 22 marzo 2021]. Disponible en: <https://semicyuc.org/proyecto-resistencia-zero/>

8. Anexos

Anexo 1. Escala CPOT

TABLA 1 Escala de valoración del dolor mediante la observación en el paciente crítico: CPOT (*Critical-Care Pain Observation Tool*)¹⁸

Indicador	Descripción	Puntuación	
Expresión facial	No se observa tensión muscular	Relajado, neutro	0
	Presencia de ceño fruncido, cejas bajadas, órbitas de los ojos contraídas	Tenso	1
	Todos los movimientos faciales anteriores más los párpados fuertemente cerrados	Muecas	2
Movimientos del cuerpo	No se mueve nada (esto no significa necesariamente ausencia de dolor)	Ausencia de movimientos	0
	Movimientos lentos, cautelosos, se toca o frota el sitio donde le duele, busca atención a través de movimientos	Protección	1
	Empuja el tubo, intentos de sentarse, mueve los labios, no obedece órdenes, atosiga al personal, trata de salirse de la cama	Agitado	2
Tensión muscular Evaluación por flexión y extensión pasiva	No resistencia a movimientos pasivos	Relajado	0
	Resistencia a movimientos pasivos	Tenso, rígido	1
	Fuerte resistencia a movimientos pasivos, incapacidad para terminarlos	Muy tenso o muy rígido	2
Adaptación ventilador (pacientes intubados)	No se activan las alarmas, fácil ventilación	Bien adaptado al ventilador	0
	Las alarmas paran espontáneamente	Tose, pero se adapta	1
	Asincronía: la ventilación se para, las alarmas se activan frecuentemente	Lucha con el ventilador	2
Excluye el ítem siguiente			
Vocalización (pacientes extubados)	Habla con tono normal o no habla	Habla con tono normal o no habla	0
	Suspiros, gemidos	Suspiros, gemidos	1
	Gritos, sollozos	Gritos, sollozos	2
Excluye el ítem anterior			
Rango total			0-8

