

UNIDAD DE VENTILACION MECANICA NO INVASIVA

UGC MEDICINA INTERNA
HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA
SOFIA. 2022



**VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA UNIDAD DE GESTION CLINICA
DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA
(Febrero 2022)**

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA VMNI..... | 3 |
| 3. OBJETIVOS CLÍNICOS DE LA VMNI..... | 4 |
| 4. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA VMNI..... | 5 |
| 5. PROTOCOLO DE APLICACIÓN DE LA VMNI..... | 7 |
| 6. AJUSTES VMNI : PROGRAMA BÁSICO Y AJUSTES INMEDIATOS..... | 9 |
| 7. CRITERIOS DE FRACASO Y DISCONTINUACIÓN..... | 10 |
| 8. INTERACCIÓN PACIENTE-RESPIRADOR..... | 10 |
| 9. DATOS DEMOGRÁFICOS, COMORBILIDADES Y PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DE VMNI EN UGC MEDICINA INTERNA..... | 11 |
| 10. USO DE OXIGENOTERAPIA Y VENTILACIÓN EN EL CONTEXTO DE INFECCIÓN POR COVID-19..... | 13 |
| 11. OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO CON CÁNULAS NASALES (ONAF):..... | 13 |
| ANEXO 1. PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DE VMNI..... | 16 |
| ANEXO 2. ILUSTRACIONES DE APOYO PARA EL USO DE ONAF..... | 17 |

1. INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) se realiza mediante aplicación de presión positiva a la vía aérea a través de una máscara facial o nasal. Considerando la Ventilación mecánica no invasiva en sentido amplio, podemos distinguir dos tipos de ventilación:

- **BIPAP:** Se suministra un flujo continuo de gas que origina una presión positiva en la vía aérea a dos niveles o BIPAP (Bilevel Positive Airway Pressure), un nivel superior inspiratorio o IPAP (Inspiratory Positive Airway Pressure) y un nivel inferior espiratorio o EPAP (Expiratory Positive Airway Pressure). Es un modo de ventilación con presión positiva con el que le aportamos al paciente una “ayuda externa” al esfuerzo que tiene que hacer para ventilar. Es como un músculo accesorio externo que le aportamos al enfermo. De este modo el paciente realizará la ventilación de un modo más efectivo y podrá eliminar mejor el CO₂.

Los respiradores BIPAP están constituidos además de una mascarilla, por un generador de flujo de turbina, una válvula electrodinámica que regula el gas que pasa al paciente, un circuito único y abierto con puerta espiratoria sin válvula y un mecanismo de disparo (trigger) y ciclado que reconoce el esfuerzo inspiratorio del enfermo.

- **CPAP:** En este modo le aportamos aire al paciente a la misma presión positiva durante todo el tiempo, tanto en la inspiración como en la espiración. La presión positiva constante produce un despliegue de reclutamiento de las unidades alveolares parcial o totalmente colapsadas, con una mejoría de la compliance, aumento de la capacidad residual funcional pulmonar y de la presión transpulmonar, con la posterior mejoría del intercambio gaseoso.

Por tanto son dos conceptos algo diferentes. Con la BIPAP podemos solucionar un fallo en el mecanismo de ventilación del paciente que le ha llevado a retener CO₂. Con la CPAP podemos solucionar un fallo en la oxigenación de los alveolos que están ocupados.

2. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA VMNI

Los efectos fisiológicos de la VMNI se realizan sobre el patrón ventilatorio, el intercambio gaseoso, el trabajo respiratorio y la hemodinámica. Son los siguientes: .

Patrón respiratorio:

- Disminución de la frecuencia respiratoria.
- Aumento del volumen corriente.
- Mejoría de la disnea.

Normalización o mejoría del intercambio gaseoso.

- Aumento de la ventilación alveolar con reducción de la hipercapnia.
- Apertura y ventilación de los alvéolos colapsados: disminución del shunt intrapulmonar, aumento de la capacidad residual funcional, mejoría de la oxigenación.

Disminución del trabajo respiratorio:

- Reducción del esfuerzo de la musculatura accesoria.
- Aumento de las presiones inspiratorias máximas.

Hemodinámica:

- Disminución de la precarga al disminuir el retorno venoso.
- Reducción de la postcarga al aumentar el gradiente de presión entre el ventrículo y las arterias extratorácicas.
- Durante el sueño:
 - Mejora la hipoventilación nocturna y puede reactivar la sensibilidad del centro respiratorio al CO₂.
 - Disminución de la demanda de oxígeno.

3. OBJETIVOS CLÍNICOS DE LA VMNI

Los principales objetivos de la VMNI en la insuficiencia respiratoria aguda son :

- Mejorar la ventilación alveolar.
- Mantener el intercambio gaseoso y el equilibrio ácido-base.
- Alivio de la disnea y del trabajo respiratorio.
- Disminuir el consumo de oxígeno sistémico.
- Evitar la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica.
- Ayudar a retrasar la decisión de intubación.

4. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA VMNI

La indicación de su utilización es una decisión individualizada basada más en la clínica que en los gases sanguíneos.

No está indicada en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (IRA) y necesidad de soporte ventilatorio mecánico que requieren, de entrada, intubación endotraqueal y ventilación invasiva.

Indicaciones de intubación endotraqueal y ventilación mecánica:

- Apnea o parada cardiorrespiratoria.
- Disnea o trabajo respiratorio extremos, signos de agotamiento como cambios en el estado mental o fatiga de los músculos respiratorios (paradoja abdominal).
- IRA grave definida por un pH <7.10, una PCO₂ > 90 mm Hg o una PO₂ < 60 mmHg o Saturación <90% a pesar de oxigenoterapia máxima con FiO₂ >0.8 y 10 cm²= de CPAP.

4.1. INDICACIONES DE LA VMNI Y NIVELES DE EVIDENCIA

- 1.- Insuficiencia respiratoria hipercápnica:
 - Patología obstructiva:
 - EPOC reagudizado (nivel A).
 - Fibrosis quística (nivel C) .
 - Patología restrictiva:
 - Deformidad de la caja torácica.
 - Enfermedad neuromuscular.
 - SAOS y Síndrome obesidad-hipoventilación(nivel C).
- 2.- Insuficiencia hipoxémica sin hipercapnia:
 - Neumonía grave de la comunidad (nivel B) .
 - Neumonía grave con inmunodepresión (nivel A).
 - Hemopatías malignas.
 - SDRA (nivel C).
 - Traumatismos (nivel C).
 - Postoperatorio abdominal o torácico (nivel B) .
- 3.- Insuficiencia respiratoria aguda del edema agudo de pulmón cardiogénico (nivel A).
- 4.- Insuficiencia respiratoria aguda postextubación (nivel B).
- 5.- Destete (nivel B) .
- 6.- Insuficiencia respiratoria aguda y contraindicación de intubación endotraqueal.

4.1.1 INDICACIONES DE BIPAP

Persistencia de hipercapnia con acidosis tras un primer choque de tratamiento.

- pH < 7,25: Cuidados intensivos.
- pH entre 7,25 y 7,35 con más de un órgano afectado: Cuidados intensivos.
- pH entre 7,25 y 7,35 sin enfermedad asociada: VMNI con Monitorización en sala.
- Los pacientes con criterios 1 y 2 que no cumplan criterios de Cuidados intensivos por otros motivos pueden ser considerados para tratamiento de VMNI en sala.

4.1.2 INDICACIONES DE CPAP

Persistencia de hipoxemia grave (sin acidosis hipercápnica) a pesar de tratamiento con oxigenoterapia: Valorar ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos.

Los pacientes que no cumplan criterios de cuidados intensivos por otros motivos pueden ser considerados para tratamiento de VMNI en sala.

Casos de insuficiencia respiratoria hipoxémica en los que VMNI ha demostrado eficacia:

- Edema agudo de pulmón.
- Neumonía comunitaria grave (*UCI*).
- Distress respiratorio (*UCI*).

4.2 CONTRAINDICACIONES DE VMNI

4.2.1 ABSOLUTAS:

- Apnea o parada cardiorrespiratoria (indicación de intubación endotraqueal y VM).
- Falta de cooperación o agitación extrema.
- Obstrucción de vía aérea superior.
- Fallo orgánico no respiratorio de dos órganos, inestabilidad hemodinámica, arritmias.
- Disminución del nivel de conciencia (Glasgow <ó=9), fractura de base de cráneo, epilepsia, etc.
- Necesidad de protección de la vía aérea (hemorragia digestiva, vómitos, etc.)

- Cirugía facial o deformidad facial.
- Incapacidad de expulsión de secreciones.
- Cirugía esofágica o gástrica reciente.
- Epistaxis
- Neumotórax.

4.2.2 RELATIVAS:

- Ansiedad intensa
- Obesidad mórbida (>200% peso ideal).
- Secreciones abundantes

4.3 DETERMINANTES DEL ÉXITO DE LA VMNI

- Sincronización con el ventilador.
- Menor gravedad (menor puntuación APACHE).
- Escasa fuga aérea.
- Buena dentición.
- Pocas secreciones.
- Buena respuesta inicial a la VMNI durante las primeras 2 horas:
 - Corrección del pH.
 - Disminución de la frecuencia respiratoria.
 - Reducción de la PaCO₂.
- No neumonía.
- Acidosis respiratoria o hipercapnia no extremas (pH>7.10, pCO₂ < 92 mmHg).
- Mejoría del estado neurológico.
- Buena aceptación de la técnica y cooperación.

5. PROTOCOLO DE APLICACIÓN DE LA VMNI

1. tranquilizarlo, darle confianza y bajar la ansiedad.
Monitorizar
2. Seleccionar al paciente.
3. Informar y explicar al enfermo en que consiste la técnica,
4. al paciente: presión arterial, frecuencia respiratoria y saturación.
5. Colocar al paciente semisentado a 30 – 45 °.
6. Seleccionar una máscara que se ajuste a la cara del paciente.
7. Encender el respirador, silenciar las alarmas y establecer el programa básico de inicio.

8. Parámetros de comienzo:
 - BIPAP: Comenzar con presiones bajas (4 cm H₂O de EPAP; 8 de IPAP), respiraciones mandatorias, flujo de O₂ s 6-12 litros o FiO₂ 0.40, o la necesaria para mantener saturación O₂ >90%. Asegurar que está conectada una fuente de oxígeno (con humidificador) y que existe un escape de CO₂ bien en la mascarilla o bien en la tubuladura.
 - CPAP : comenzar con 5 cm H₂O:
 - **CPAP Boussignac de Vygon:** Dispositivo de asistencia respiratoria destinado a pacientes con ventilación espontánea. Dicho dispositivo mantiene una mayor presión en las vías respiratorias que la presión atmosférica durante todo el ciclo respiratorio. El dispositivo CPAP Boussignac constituye un dispositivo que se conecta a una máscara facial a través de un conector macho de 22 mm, con la parte superior almenada expuesta al aire. Los gases que se administran al paciente (aire, mezcla de aire y oxígeno u oxígeno puro) pasan a través del prolongador y llegan a la cámara circular donde los gases solo pueden escapar hacia la zona central por medio de cuatro micro canales. En dicha fase, la velocidad de inyección de los gases aumenta considerablemente. Los deflectores en la zona de salida de los micro canales expulsan los gases, que se desplazan hacia la pared opuesta a gran velocidad. La colisión de las moléculas de gas entre sí genera una turbulencia que a su vez crea una válvula virtual. Como resultado, de forma simultánea la velocidad de los gases se transforma en presión. Dicha presión depende directamente del caudal, es decir, la cantidad de gas inyectado. Si el caudal aumenta, también lo hará la presión. En cambio, si el caudal disminuye, la presión también disminuirá.
 - **Pulmodyne:** dispositivo CPAP desechable. Funciona a 10LPM y proporciona aproximadamente un 30% de FiO₂. También tiene la opción de 5, 7,5 y 10 cm de PEEP, que es independiente del flujo.
9. Colocar la mascarilla en la cara del paciente durante períodos cortos de tiempo, sin ajustar las correas comentando con él las sensaciones.
10. Proteger el puente nasal con un apósito coloide para evitar ulceraciones.
11. Apretar las correas de la mascarilla si el paciente tolera la mascarilla. Comprobar que no existen fugas importantes entre la mascarilla y la cara del paciente,

(una pequeña fuga es normal). No apretar demasiado (entre la máscara y la cara debe de pasar 1-2 dedos del operador).

6. AJUSTES VMNI: PROGRAMA BÁSICO Y AJUSTES INMEDIATOS.

6.1 PROGRAMA BÁSICO

1.- Subir IPAP de 2 en 2 cm H₂O hasta obtener un volumen corriente (V_c) >7mL/kg, una frecuencia respiratoria (FR) <25 rpm , menor disnea, no uso de los músculos accesorios (contracción del esternocleidomastoideo) y confortabilidad.

2.- Regular la EPAP de 2 en 2 cm H₂O para que no haya inspiraciones fallidas, lo cual indicaría que la PEEP intrínseca (PEEPi) o auto- PEEP está compensada.

3.- Activar las alarmas del monitor y del ventilador.

6.2 AJUSTES INMEDIATOS

A.- Si hipoxemia aumentar la EPAP de 2 en 2 cm H₂O (máximo 12 cm³ H₂O) hasta saturación O₂ >90%. Si persiste incrementar el flujo de oxígeno.

B.- Si hipercapnia subir IPAP hasta pH normal (máximo 25 cm H₂O).

C.- Si desadaptación:

- Contracción del esternocleidomastoideo (aumento de la carga inspiratoria): subir IPAP.

- Contracción del abdomen (espiración activa): bajar IPAP.

- Inspiraciones fallidas: subir EPAP para compensar el autoPEEP (máximo 8 cm H₂O).

- Si el Volumen corriente (V_c) es bajo: ajustar máscara, evitar presión pico mayor de 30 cm H₂O, permitir fugas si el V_c espirado es adecuado.

D.- Preguntar frecuentemente al enfermo por sus necesidades (posición de la máscara, dolor, incomodidad, fugas molestas, deseos de expectorar) o posibles complicaciones (más disnea, distensión abdominal, nauseas, vómitos).

E.- Realizar 1 hora después de instaurada la VNI una gasometría arterial o venosa si la Saturación O₂ es fiable y >90%.

F.- Si en 2-4 horas no hay una respuesta positiva clínica o gasométrica después de haber efectuado todos los ajustes o correcciones, considerar cambiar el modo de VMNI y la intubación endotraqueal y VM invasiva.

7. CRITERIOS DE FRACASO Y DISCONTINUACIÓN

- No mejoría del estado mental (letargia si aumenta la PCO₂, agitación si baja la PO₂), de la disnea o de los gases (mayor acidosis) después de 30-60 minutos de aplicación.
- Intolerancia a la mascarilla. por dolor o claustrofobia insoportable.
- Inestabilidad hemodinámica, isquemia aguda de miocardio, arritmias potencialmente letales.
- Necesidad de VM invasiva.

8. INTERACCIÓN PACIENTE-RESPIRADOR

La tolerancia y el éxito de la VMNI depende en gran parte de la adaptación o sincronía entre el paciente y el ventilador.

La adaptación del paciente a la VMNI requiere :

- Una señal que inicie la inspiración (*trigger*, activado por el paciente, puede ser de presión o flujo) sensible a los esfuerzos inspiratorios.
- El suministro de un flujo de gas suficiente.
- Un ciclado (fin de la inspiración) que coincida con cese de la actividad diafragmática del enfermo y el comienzo de la espiración.

La desadaptación o asincronía es una causa frecuente de fracaso de la VMNI porque origina atrapamiento aéreo e hiperinsuflación dinámica, fatiga muscular respiratoria, inestabilidad hemodinámica y empeoramiento de la hipoxemia e hipercapnia.

Las causas más habituales de desadaptación son el fallo del trigger por la presencia de auto-PEEP, un flujo insuficiente por baja IPAP, un ciclado retrasado por taquipnea y los desajustes de la máscara facial. El examen clínico del paciente, la revisión de la interfase y la monitorización de las curvas de flujo y de presión de la vía aérea, identifican la desadaptación y orientan sobre la causa de la asincronía y las medidas correctoras.

9. DATOS DEMOGRÁFICOS, COMORBILIDADES Y PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DE VMNI EN UGC MEDICINA INTERNA

Previamente a la llegada de la pandemia por COVID-19 en el año 2020, nuestra UGC de Medicina Interna atendía ya a un porcentaje muy importante de pacientes con patología respiratoria, demostrando que existía de partida una alta incidencia de dicha patología en nuestra Unidad (Primer GDR por frecuencia de pacientes atendidos). Para conocer las características de dichos pacientes y su evolución se realizó en 2017-2018 una ficha de recogida de datos (ANEXO 1: Protocolo de Seguimiento de VMNI en epígrafe siguiente) y los resultados obtenidos sobre un corte de 304 pacientes aparecen recogidos en las siguientes tablas:

| DATOS DEMOGRÁFICOS | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|----------------|
| | Nº | Hombres | Mujeres |
| Pacientes con VMNI | 304 | 150 (49,3 %) | 154 (50,7 %) |
| Edad Media | 77,64 | 75,97 | 78,12 |
| BIPAP | 270 (88,8 %) | 127 (47%) | 143 (53%) |
| CPAP | 34 (11,2 %) | 23 (67%) | 11 (33%) |

| HÁBITOS TÓXICOS | |
|------------------------|-------------|
| EXFUMADOR | 132 (43,4%) |
| TABAQUISMO ACTIVO | 25 (8,2%) |
| ENOLISMO ACTIVO | 8 (2,6 %) |

| PATOLOGÍA RESPIRATORIA | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| EPOC | 205 (67,4%) | Bronquitis crónica | 172 (83,9 %) |
| | | Enfisema | 33 (16,1 %) |
| NO EPOC | 99 (32,6%) | Trastornos restrictivos | 24 (24,2 %) |
| | | SAHOS | 35 (35,3 %) |

VMNI: COMORBILIDAD MÁS FRECUENTE

| | | Nº | % |
|-----------------|-----------------------------|-----------|----------|
| CARDÍACA | INSUFICIENCIA CARDÍACA | 126 | 41,4 |
| | FIBRILACIÓN AURICULAR | 78 | 25,6 |
| | CARDIOPATÍA ISQUÉMICA | 67 | 22 |
| | VALVULOPATÍAS | 7 | 2,3 |
| | MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA | 2 | 0,6 |

| | | | |
|---------------------|----------------------|-----|------|
| ENDOCRINA | DIABETES MELLITUS | 118 | 38,8 |
| | OBESIDAD | 99 | 32,5 |
| | DISLIPEMIA | 97 | 31,9 |
| | HIPOTIROIDISMO | 18 | 5,9 |
| | HIPERTIROIDISMO | 7 | 2,3 |
| | HIPERPARATIROIDISMO | 3 | 0,9 |
| NEUROLÓGICA | A.C.V. | 38 | 12,5 |
| | DEMENCIA | 18 | 5,9 |
| | A.I.T. | 10 | 3,2 |
| | DETERIORO COGNITIVO | 8 | 2,6 |
| | ENF. DE PARKINSON | 7 | 2,3 |
| ONCOLÓGICA | PULMÓN | 15 | 4,9 |
| | MAMA | 7 | 3,3 |
| | DIGESTIVO | 3 | 0,9 |
| | LARINGE | 2 | 0,6 |
| RESPIRATORIA | SAHOS | 35 | 11,5 |
| | DERRAME PLEURAL | 13 | 4,2 |
| ÓSEA | FRACTURAS VETEBRALES | 5 | 1,6 |
| | CIFOESCOLIOSIS | 2 | 0,6 |
| VARIOS | H.T.A. | 240 | 78,9 |
| | INSUF. RENAL | 82 | 26,9 |
| | ANEMIA | 42 | 13,8 |
| | HEPATOPATÍA CRÓNICA | 12 | 3,9 |

| DATOS GASOMÉTRICOS DE USO DE BIPAP | | | |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| PREVIO A BIPAP | MEDIA | TRAS BIPAP | MEDIA |
| pH | 7,24 | pH | 7,4 |
| pO2 | 53,91 | pO2 | 64,85 |
| pCO2 | 80,98 | pCO2 | 62,73 |

10. USO DE OXIGENOTERAPIA Y VENTILACIÓN EN EL CONTEXTO DE INFECCIÓN POR COVID-19

La llegada de la pandemia por COVID-19 en el año 2020 supuso un reto en nuestra UGC DE MEDICINA INTERNA por la incertidumbre inicial de la posibilidad de generación de aerosoles con capacidad infectiva asociada al uso de dispositivos de ventilación.

La disponibilidad de nuevos dispositivos de oxigenoterapia de alto flujo con cánulas nasales (ONAF), el uso de mascarillas que permiten un sellado de la vía respiratoria (Pulmodyne) y la llegada de estudios de seguridad ha permitido el manejo de pacientes con infección COVID19 con necesidades de soporte respiratorio mayores a los permitidos por el uso de cánulas nasales y mascarillas con reservorio.

Para la oxigenoterapia en el paciente COVID19, indicada si SaTo2 <93%, se ha empleado gafas nasales con máximo flujo de 6 litros colocando mascarilla quirúrgica sobre ellas al paciente. En el caso de necesitar mayor, mascarilla con reservorio utilizando 10-15 litros como mínimo para mantener el reservorio inflado, evitando el uso de mascarillas Ventimask. Se ha empleado una valoración individual del uso de dispositivos de CPAP/alto flujo/VMNI según indicación y relación riesgo/beneficio. En pacientes con mayores requerimientos de oxigenoterapia, en nuestra unidad hemos adaptado el uso de la oxigenoterapia de alto flujo con cánulas nasales y CPAP tipo Pulmodyne, como paso previo a unidad de cuidados intensivos, o bien como techo terapéutico en aquellos pacientes no candidatos a intubación orotraqueal.

11. OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO CON CÁNULAS NASALES (ONAF):

11.1. Indicaciones: SatO2 <92% con VM FIO2 6 lpm (FiO2 0.4) o disnea moderada severa con uso de ms accesorio, o taquipnea > 30 (valorar indicación con UCI y techo terapéutico previsto)

11.2. Contraindicación: Obstrucción nasal severa o cirugía nasofaríngea.

11.3. Preparación y puesta en marcha:

- Preparación de bala O2 para hacer transferencia de toma de O2 de VM a ONAF con objeto de no dejar al paciente en ningún momento.
- Conectar el sistema a la electricidad.
- Conectar entrada de O2 a pared y toma de aire.
- Montar el sistema con agua esteril / destilada.
- Colocar tubuladura

- Verificar el agua.
- Programar.

11.4. Colocación y programación (Ver ilustraciones de apoyo del Anexo 2):

- Levantar la mascarilla (VM), poner cánulas nasales y retirar VM.
- Poner mascarilla quirúrgica encima de cánulas nasales para intentar disminuir aerosol.
- Dejar bala de oxígeno portátil un tiempo por si necesitamos aumentar flujo mientras se adapta.
- Adaptación:
 - Explicar al paciente que va a notar sensación de aire caliente.
 - Se aconseja que intente respirar tranquilo por la nariz, con la boca cerrada.
- Comenzar con:
 - Temperatura 34^a (ajuste en pantalla digital)
 - Flujo: 40 lpm (ajuste digital, subir de 5 en 5)
 - FIO2: 80% (ajuste manual)
 - Suele observarse mejoría en 30-60 minutos (mejora disnea, FR < 30 rpm, aumenta SO2).
- Tras comprobar adaptación, modificamos parámetros. Objetivo:
 - Flujo 60 lpm.
 - T^a: 34-37°C (lo ideal es 37^a, si no tolera, bajar a 34°C).
 - FiO2: 100%.
- Intentar mantener SaTO2 : 95%. Reevaluar en 2 horas (Taqipnea > 30 rpm es el principal predictor de fallo en 60 minutos):
 - Si mejora: control SO2 cada 6 horas.
 - Si no mejora: Avisar a UCI para IOP (si previamente así se indicó).

11.5. Destete y retirada:

- Disminuir flujo y FiO2 progresivamente, mejor reducir inicialmente sólo FIO2. En cada paso, mantener en SO2 92% antes de siguiente desescalada:
 - Flujo: 50 lpm / FIO2: 80%
 - Flujo: 50 lpm / FIO2: 50%
 - Flujo: 40 lpm / FIO2: 50%
 - Flujo: 40 lpm / FIO2: 40%
- Si mantiene Sato2 >= 95%: Retirar ONAF y pasar a VM 40% (5 a 8 lpm).
- Tiempo medio de uso 2.5 días. Si buena respuesta, mantener un mínimo de 24 horas.

- Si es posible, dejar ONAF junto al paciente en modo esterilización unas horas.

11.6. Precauciones y seguridad:

- Controlar cantidad de agua en la cazoleta (riesgo de erosión de mucosas y quemaduras). Evitar acodado de tubuladura. Mantener al paciente hidratado con sueroterapia.
- Vigilar alarmas de presión de gases disponibles en planta en función de la cantidad de dispositivos en utilización. En caso de saltar alarma de presión avisar a mantenimiento para que reajusten presiones (y volver a reajustar cuando se retiren ONAF).
- Esterilización:
 - Entre paciente y paciente desinfectar.
 - Tirar cazoleta, tubuladura y cánulas nasales.
 - No tirar TUBO ROJO (se usa para esterilizar y no es desechable, solo hay uno por equipo).
- Evitar uso de 2 ONAF en la misma habitación (aerosoles, presión, riesgo de combustión).
- Las ONAF generan un ambiente de “hiperoxigenación”, con alta capacidad de combustión, evitar cualquier riesgo de chispa, incendio e intentar mantener ventana abierta.

ANEXO 1. PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DE VMNI



Hospital Universitario Reina Sofía

UGC DE MEDICINA INTERNA: PROTOCOLO DE DATOS PARA PACIENTES CON VMNI

| | | |
|---------------------|--|------------|
| Fecha | | (Pegatina) |
| Nº HC | | |
| Género (H/M) | | |
| Fecha de nacimiento | | |
| Edad | | |
| Servicio | | |
| Habitación | | |
| Médico responsable | | |

Diagnóstico al inicio VMNI:

| Antecedentes personales | Si | No | | Si | No |
|----------------------------------------------------------------|--------------|----|-------------------------------------------|----|----|
| EPOC ¿Diagnóstico por pruebas funcionales? Tipo (A ó B): | | | CARDIOPATÍA ISQUÉMICA | | |
| OXÍGENO DOMICILIARIO | | | ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR | | |
| ASMA | | | HTA | | |
| TRASTORNO RESTRICTIVO ¿Cuál?: | | | OBESIDAD | | |
| SAHOS | | | DISLIPEMIA | | |
| INSUFICIENCIA CARDIACA | | | DIABETES | | |
| INSUFICIENCIA RENAL Filtrado glomerular (mL/min): | | | TABAQUISMO ACTIVO Ex-fumador en meses: | | |
| INGRESOS PREVIOS (fecha; indicar si se utilizó VMNI): | | | | | |
| OTROS (relevantes): | | | | | |
| Peso (Kg): | Talla (cms): | | IMC: | | |

Consentimiento informado para VMNI (BiPAP o CPAP): Si / No

| Parámetros respiratorios | Pre-VMNI | 1h tras VMNI | 4-10h tras VMNI | Gasometrías previas a la retirada VMNI (en caso de realizarse) | | |
|--------------------------|----------|--------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|--|--|
| pH | | | | | | |
| pCO2 (mmHg) | | | | | | |
| pO2 (mmHg) | | | | | | |
| HC03 (mmol/l) | | | | | | |
| Sat (%) | | | | | | |
| Fc Respiratoria (rpm) | | | | | | |

| Parámetros iniciales BiPAP | Inicio | Ajustes | | | | |
|----------------------------|--------|---------|--|--|--|--|
| IPAP | | | | | | |
| EPAP | | | | | | |
| Flujo O2 | | | | | | |
| PEEP | | | | | | |
| Modelo aparato de BiPAP | | | | | | |

| Uso de CPAP | Modelo CPAP | Volumen corriente | Frecuencia respiratoria |
|-------------|-------------|-------------------|-------------------------|
| Si / No | | | |

| Evolución con VMNI | Si | No |
|------------------------------|----|----|
| ¿Tolera VMNI? | | |
| Favorable | | |
| Exitus | | |
| Nº horas aproximado uso VMNI | | |

ANEXO 2. ILUSTRACIONES DE APOYO PARA EL USO DE ONAF.

