

Guías Ventilación Mecánica Domiciliaria VMD

Coordinadores del proyecto: Dra. Ada Toledo, Dr. Guillermo Montiel, Dr. Carlos Franceschini

1. Generalidades de la VMD

Autores: Lic. Marisa García, Dra. Catalina Venesio, Dra. Patricia Maggio, Dra. Patricia Castro, Lic. Catalina Siroti

1.1. Objetivo de las guías de VMD

EL objetivo de estas guías es revisar las prácticas actuales de VMD (Ventilación Mecánica Domiciliaria). La Sección de sueño, oxigenoterapia y asistencia ventilatoria, de la Asociación Argentina de Medicina Respiratoria (AAMR) se propuso desarrollar un documento de guías de VMD y para tal fin se reunió un grupo de profesionales de la medicina y kinesiología respiratoria para revisar y actualizar el tema. Se entiende como VMD al conjunto de medidas de soporte ventilatorio empleadas para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria crónica en el domicilio del paciente. Se incluyen en este grupo de soporte ventilatorio la ventilación no invasiva y la ventilación invasiva, de uso intermitente o continuo, administrado a través de una interfase nasal, facial, pieza bucal o de traqueostomía.

El estudio Eurovent, publicado en 2001 mostró una prevalencia con una media europea de 6,6/100000¹. Esta ha aumentado considerablemente en los últimos años en Europa, incluso en los países que exhibían las cifras más bajas. En Francia, 60.000 pacientes se encontraban bajo VMD en 2011, lo que supondría una prevalencia de 90/100000². Con el paso de los años, se observa que la etiología de las indicaciones ha cambiado, y son la EPOC y el SHO, los principales grupos de pacientes con VMD, constituyendo el 70%²⁻⁴. En menor medida, los siguen las enfermedades restrictivas y las enfermedades neuromusculares. Algunos de los aspectos que han aumentado la prevalencia de la VMD son el envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades crónicas, como la EPOC o la obesidad. La edad avanzada no es un criterio para contraindicar la VMD⁵.

Los pacientes que requieren VMD son parcial o totalmente dependientes para realizar actividades de su vida diaria, tienen una historia de internaciones, con el trauma psicológico que ello conlleva. La VMD debe implementarse manteniendo la calidad, el respeto y la dignidad humana, teniendo como objetivo principal, la mejoría de la calidad de vida. Se puede asociar con rehabilitación para optimizar las condiciones motoras, psicológicas y respiratorias, y/o con cuidados paliativos, en pacientes con patologías avanzadas refractarias al tratamiento.

Implementar la VMD, puede no ser sencillo, ya que entran en juego consideraciones como: la edad del paciente, la naturaleza y la historia natural del proceso subyacente, la gravedad del deterioro fisiológico, el entorno, así como la voluntad de los pacientes y sus familiares. Se considera una contraindicación relativa para iniciar la VMD, la falta de motivación o de cooperación por parte del paciente y la ausencia de apoyo familiar o social. Es muy importante que este punto se detecte en la internación, ya que es causa de fracaso de la internación domiciliaria y tanto ese paciente, como su grupo familiar, se beneficiarían más con una internación en una Unidad de Cuidados Crónicos.

1.2. Indicaciones

La indicación fundamental de la VMD es la insuficiencia respiratoria crónica (IRC).

La IRC secundaria a la enfermedad neuromuscular y a la enfermedad restrictiva de la caja torácica, son indicaciones clásicas de ventilación mecánica a largo plazo, ya que han demostrado mejorar la calidad de vida, aumentar la supervivencia, mejorar el intercambio de gases y conseguir una mayor calidad de sueño en estos pacientes (grado de evidencia A)⁶.

El papel de la VMD en la EPOC era controvertido⁷ y llevó a una gran variabilidad en la aplicación de la VNI a largo plazo en la EPOC en toda Europa⁸. Con La introducción de NIV de alta intensidad (HI-NIV), se han demostrado importantes beneficios^{9,10} y la discusión sobre NIV en la EPOC ha cambiado.

TABLA 1.2 Grados de evidencia según patología

Patología	Nivel de evidencia
Esclerosis lateral amiotrófica (ELA)	1B (ortopnea, hipercapnia diurna)
	1C (trastorno del sueño sintomático, CVF < 50%, test de sniff < 40 cm de H ₂ O o PI max < a 40 cm de H ₂ O)
Enfermedad de Duchenne	1B (PCO ₂ diurna > 45 mm Hg sobre nivel del mar, síntomas de hipoventilación acompañados de hipercapnia nocturna)
	2C (hipoxemia nocturna asintomática)
Distrofia miotónica Otras miopatías Cifoescoliosis	1C (hipercapnia nocturna junto a síntomas de hipoventilación)
	1C (CVF < 50%, hipercapnia diurna)
	1B (Evidencia de un episodio de insuficiencia respiratoria hipercápnica)
Síndrome de hipoventilación obesidad	1A (VMNI tratamiento de elección), CPAP con IAH mayor de 30
	1B (iniciar CPAP si tiene escasa desaturación sin aumento de la PaCO ₂ , reevaluando a los 3 meses)
	1C (preferencia BIPAP vs CPAP)
Síndrome de hipoventilación alveolar congénita	1B (BIPAP en pacientes con elevación nocturna de PaCO ₂ y desaturación nocturna significativa)
	1C (VMNI en pacientes que requieren solo apoyo nocturno, con frecuencia de rescate o marcapasos diafragmático, VM invasiva en los más graves)
EPOC	1B (no recomendada en pacientes estables a largo plazo)
	2C (PaCO ₂ > 55 mm Hg y episodios repetitivos de insuficiencia respiratoria hipercápnica que requieran soporte ventilatorio hospitalario)
	1B (EPOC crónico estable hipercápnico)
	1 B (EPOC post internación por reanudación)

Muchas de las recomendaciones de la indicación de VMD tienen un GRADO 1B/1C. Si bien es necesaria más información científica al respecto, la dificultad ética para llevar a cabo los pertinentes estudios, hace que estos sean cuestionables y, con la información de que se dispone, la recomendación sea firme.

1.3. Objetivos de la VMD

Los objetivos perseguidos con la VMD a largo plazo son:

- Corregir la hipoventilación alveolar en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica hipercápnica.
- Disminuir el trabajo de los músculos respiratorios, aliviando la sobrecarga mecánica.
- Mejorar la calidad de vida, al disminuir los síntomas respiratorios, normalizar el sueño, mejorar las funciones mentales y psicosociales y reducir la necesidad de internaciones.

La VMD puede indicarse como uso nocturno exclusivo, en forma continua o intermitente durante el día. La cantidad de horas necesarias de ventilación, dependen de la severidad de la patología del paciente, del impacto del sueño y actividad metabólica.

Para adecuar y diferenciar a los pacientes en función de la dependencia a la ventilación mecánica, es necesario conocer el número de horas de uso, en base a esto, también se selecciona el tipo de respirador

a utilizar. Se pueden utilizar dos tipos de dispositivos: los ventiladores volumétricos y los ventiladores por presión positiva. Existen distintos modelos dependiendo del país donde se utilice. Sin embargo, de acuerdo con las características que presentan, es posible clasificarlos en tres niveles en base al uso que requiera el paciente¹¹:



1.4. Ventilación soporte de vida

Denominamos ventilación de soporte vital, a la que se utiliza en los pacientes que no pueden prescindir del respirador. Si bien puede realizarse por vía no invasiva, habitualmente requiere la realización de traqueostomía. La ventilación mecánica invasiva (VMI) permite mantener un adecuado intercambio gaseoso en la mayoría de los pacientes que requieren soporte ventilatorio. En domicilio, la VMI, se aplica a través de traqueostomía y puede prolongar la supervivencia en algunas enfermedades neuromusculares, es el procedimiento de elección para los pacientes en los que la VNI resulta insuficiente o en aquellos que presentan alteración de la deglución.

La traqueostomía es una vía artificial e invasiva de acceso a la vía aérea que puede mantenerse durante un largo período de tiempo y permite proporcionar no sólo una ventilación adecuada sino también el acceso directo a las secreciones respiratorias. En este sentido, las cánulas de traqueostomía deben ser bien toleradas, no interferir en el habla ni en la deglución, si aún están conservadas, y lesionar lo menos posible la mucosa traqueal¹²⁻¹⁴. Por seguridad, las cánulas deben llevar siempre una cánula interna que puede extraerse inmediatamente en caso de obstrucción¹⁵.

El consentimiento informado en este ámbito es primordial, luego de haber explicado en forma clara y precisa en que consiste el proceso, es necesario respetar las voluntades anticipadas del paciente y de su familia, por lo que deberían tomarse en situación de estabilidad, con la posibilidad clara de cambio de la decisión en el momento agudo. El paciente tiene derecho por ley de decidir sobre su calidad de vida. La Ley de Muerte Digna fue sancionada en el año 2012 por el Congreso de la Nación (Ley número 26742).

En pacientes con deterioro irreversible por fallo respiratorio refractario al tratamiento, con respuesta clínica insuficiente a la VM o pacientes con orden de no intubar, deberemos considerar otros tratamientos como el alto flujo termohumidificado (AFTH) y/o la morfina. La sedación paliativa consiste en la administración de fármacos a un paciente en situación terminal, en las dosis y combinaciones requeridas para reducir su estado de conciencia y todo lo necesario para aliviar los síntomas.

1.5. Equipamiento en domicilio

Los pacientes con alto soporte ventilatorio deben contar con lo siguiente:

- Respirador con batería interna y externa, cable para suministro eléctrico en el vehículo y segundo respirador.
- Aspirador a batería.
- Oxímetro de pulso.
- Tubo de oxígeno de reserva
- Resucitador manual para urgencias y para maniobras de air stacking (técnica de hiperinsuflación).
- Fuente de oxígeno suplementario: de acuerdo a la patología.
- Cama ortopédica con colchón anti escaras.
- Elevador o grúa para facilitar la movilización
- Silla de ruedas a medida si el paciente lo requiere, adaptada para transporte del paciente y del respirador.
- En el caso concreto de pacientes con traqueostomía, se debe suministrar el respectivo material descartable, mensualmente¹⁶⁻¹⁹.

Sondas de aspiración	Se recomiendan de 3 a 6 unidades/día
Guantes	Deben ser estériles o bien guantes de procedimiento con gasa estéril, 3-6 por día.
Cánulas de traqueostomía de siliconada con y/o sin balón	Se recomiendan 2 unidades/mes, de preferencia con endocanula.
Equipo de aerosolterapia	Incluyendo sistema de aerocámara para adaptación o traqueostomía, una unidad cuando sea necesario.
Humidificador de nariz	Se recomienda una unidad/día, si respira espontáneamente algunas horas por día.
HMEF	1 filtro cada 48-72 horas. Se debe evaluar si requiere más HME, si es necesario cambiar a humidificador activo. FILTRO ANTIBACTERIAL
Tubuladuras	Una por mes. Tener una tubuladura de back up, ante cualquier eventualidad.
Gasas hidrófilas para traqueostomía	Se deben cambiar dos veces por día, pero si el paciente tiene secreciones o saliva que salen de periestoma, deben cambiarse la cantidad de veces que sea necesario, generalmente 120-210 gasas mensuales.
Collarín para traqueostomía	6-15 unidades por mes o tiras para fijación.
Gasas para gastrostomía	2 por día.

También se debe adaptar el respirador a las sillas de ruedas y los vehículos para que puedan salir de sus domicilios.

La adaptación a la ventilación mecánica del paciente con soporte de vida se realiza en un centro asistencial, donde se selecciona el modo ventilatorio, se entrena a la familia, enfermeros y/o cuidadores, con la finalidad de decidir la mejor alternativa para cada paciente.

1.6. Factibilidad de VMD

Al plantear la posibilidad de traslado a su domicilio es necesario contemplar las siguientes variables:

- Ubicación geográfica del domicilio y accesibilidad al mismo.
- Hábitos de desplazamiento del paciente.
- Compromisos laborales o de estudio
- Si alterna más de una vivienda.
- Tiempo fuera del hogar.
- Perfil del enfermero/ Cuidador.

El enfermero/cuidador debe ser capaz de:

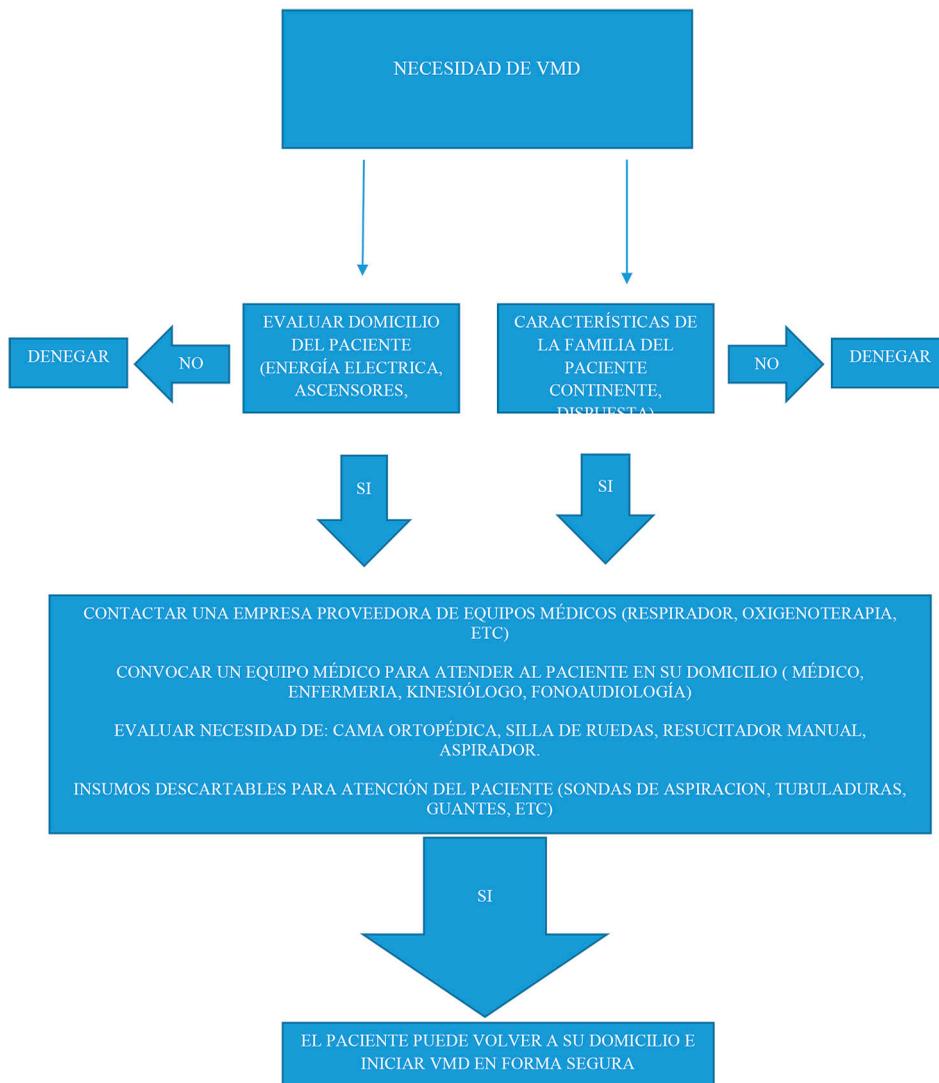
- Entender cómo funciona el equipo (entrenamiento previo, alarmas, fugas, desconexión).
- Ser capaz de operar el equipo.
- Reconocer las situaciones en las cuales debe ponerse en contacto con sistema de emergencia.

Los factores de ubicación geográfica del domicilio y accesibilidad al mismo a tener en cuenta son:

- Domicilio en zona urbana o rural (a más de 50 km del centro de distribución de equipamiento).
- Accesibilidad al domicilio:
 - Baja seguridad urbana en vías públicas adyacentes al domicilio.
 - Ascensores y escaleras.
 - Pasillos, posibilidad de utilizar una camilla
- Condiciones del hogar: vivienda precaria, seguridad eléctrica limitada.
- Condiciones de traslado ante emergencias.

La empresa o servicio proveedor que se ocupe de iniciar la internación domiciliaria, debe concurrir al domicilio del paciente previamente para evaluar las condiciones antes mencionadas.

Algoritmo de evaluación de factibilidad de VMD



Es necesario realizar el trámite de electro dependencia en todos los pacientes que utilicen VMD a fin de no discontinuar su tratamiento.

Se debe establecer un plan de mantenimiento de equipos y limpieza del material, con recambio de máscaras, tubuladuras, filtros y batería según el estado de los mismos.

1.7 Interfaces

1.7.1. Introducción

La ventilación mecánica domiciliar VMD implica la utilización de un sistema de ventilación que será aplicado en forma continua o intermitente, administrado a través de una interfaz; dispositivo que hace de nexo entre el paciente y el equipo de ventilación seleccionado. En el caso de la ventilación domiciliar invasiva la interfaz es la cánula de traqueostomía, en cambio en la ventilación no invasiva existen diferentes tipos de interfaces. Es de suma importancia comprender que el éxito de la ventilación no invasiva depende en gran medida de contar con las interfaces adecuadas, ya que la forma de entregar la ventilación es por medio de ellas. La interacción de la interfaz con la cara del paciente puede ser por unas horas o durante veinticuatro horas, todos los días, por lo tanto debe estar adaptada a su fisonomía, sus necesidades ventilatorias y de vida.

1.7.2. Tipos de interfaces

(ver Figura 1.7.2) Diagrama de flujo: elección de interfaz en pacientes con VNI patologías crónicas

Las distintas interfaces, comúnmente llamadas máscaras, se pueden clasificar por el área de la cara que cubran, así encontraremos:

- Máscaras de mínimo contacto o almohadillas nasales: se acoplan a las fosas nasales
- Máscaras nasales: cubren solamente la nariz
- Máscaras oronasales: cubren nariz y boca
- Máscaras faciales: abarcan nariz, boca y ojos
- Piezas bucales y máscaras orales): se ubican entre los labios del paciente y la cavidad oral.

1.7.3. Características de las interfaces

Es recomendable que el material del que están formadas conste de un armazón rígido indeformable, transparente e inodoro de policarbonato o termoplástico, cubierto de silicona o gel hipoalérgico; ya que es la parte que entra en contacto con la piel y permite el sellado. Son preferibles las máscaras que poseen menor espacio muerto, baja resistencia al flujo, y orificios de fuga intencional acoplados, para evitar la re-inhalación de dióxido de carbono en los equipos de flujo continuo con tubuladura única. Los orificios de fuga intencional además de permitir la exhalación de CO₂, son reconocidos por los equipos de ventilación los cuales establecen una presión determinada para compensar la fuga y permitir así una presurización adecuada. Algunas máscaras pueden contener entradas para acoplar oxígeno en caso de ser necesario.

1.7.4. Máscaras: consideraciones particulares

Las mascarillas nasales son las más utilizadas en pacientes con patologías crónicas en ventilación mecánica no invasiva domiciliar, seguido de las almohadillas nasales, las máscaras faciales y piezas bucales²⁰. Las ventajas de las máscaras nasales son: menor sensación de claustrofobia, espacio muerto reducido, posibilidad de hablar, expectorar y de fácil colocación. La lesión en el puente de la nariz es un efecto secundario frecuente al utilizar este tipo de interfaz. El alivio de la presión en los puntos de apoyo sobre la cara del paciente, puede evitarse con la utilización de parches de gel o hidrocoloide o con máscaras que poseen un apoyo en la frente y cuentan con un dispositivo que permite alejar o acercar la parte superior de la máscara al puente de la nariz, para minimizar la presión y lograr una mejor adaptación.

Las almohadillas nasales, no se apoyan en el puente de la nariz y permiten la utilización de gafas, actualmente cada vez se emplean más debido a la variedad de diseños que existen recientemente en el mercado. La principal dificultad que pueden presentar las máscaras nasales y las almohadillas es

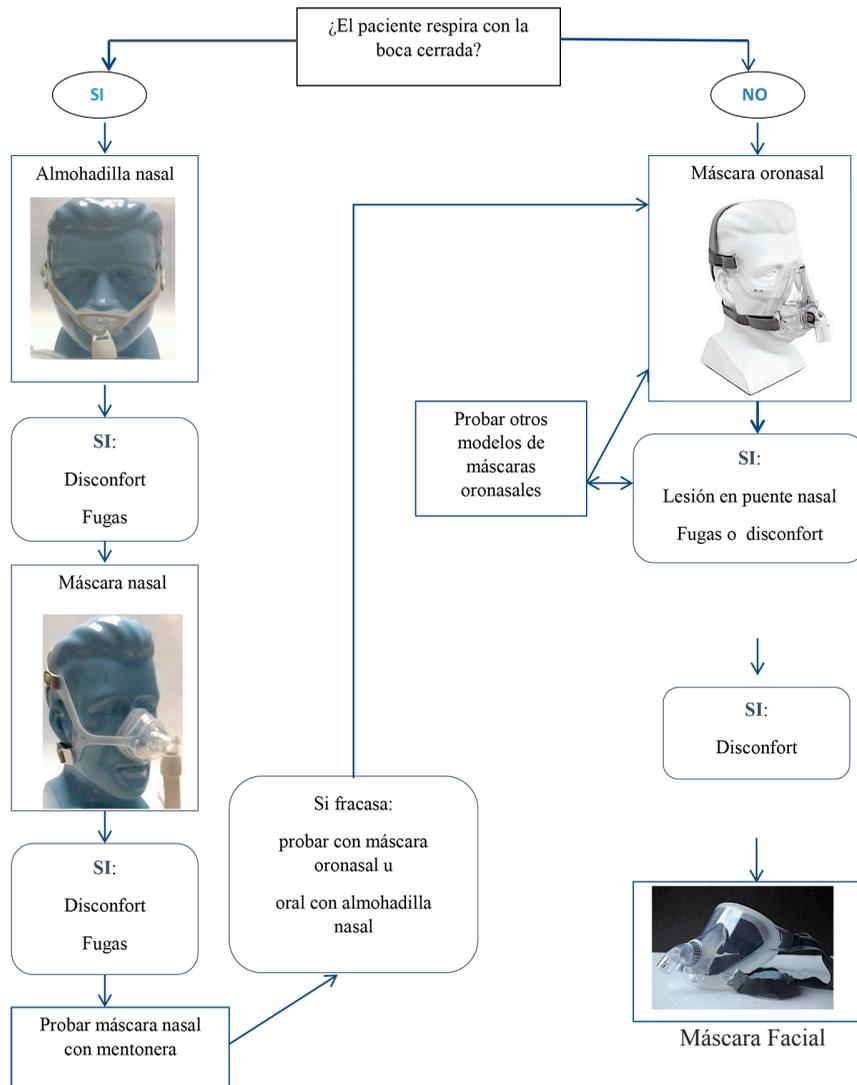


Figura 1.7.2 Algoritmo de interfaces modificado con permiso del Dr. Jesús Gonzales Bermejo.

la fuga a nivel de la boca que puede causar además de molestia y sequedad oral, asincronías y pérdida de presurización^{21, 22}. En ocasiones, las fugas orales pueden solucionarse colocando mentoneras que permiten mantener la boca cerrada.

Las máscaras oronasales cubren la nariz y la cavidad bucal, algunas incluyen el mentón. Las faciales incluyen los ojos, y el apoyo se establece alrededor del perímetro de la cara, la presión es repartida en una mayor superficie de apoyo minimizando así las lesiones por decúbito. Las máscaras oronasales y faciales, causan mayor claustrofobia y tienen mayor espacio muerto, pero su ventaja radica en que evita las fugas orales. Una desventaja que se ha observado con algunas máscaras oronasales, que tienen el apoyo debajo del labio inferior, es la posibilidad de desplazar a posterior el maxilar inferior, durante las horas de sueño, momento en que existe menor tono muscular, causando disminución de la permeabilidad de la vía aérea.

Es de suma importancia que las máscaras faciales y oronasales cuenten con válvulas anti-asfisia, que le permiten al paciente respirar espontáneamente en caso de mal funcionamiento del ventilador o corte de energía, al igual que la existencia de sujeciones de liberación rápida para ser utilizados por el paciente al detectar alguna alteración de funcionamiento o sensación de asfisia. Existen máscaras, que combinan un abordaje nasal de mínimo contacto con un apoyo oral, sin necesidad de descansar sobre el puente de la nariz, evitando lesiones, fugas orales, y permitiendo el uso de lentes.

Otro grupo de interfaces son las piezas bucales y las orales. Las piezas bucales son utilizadas como una alternativa diurna, para pacientes con enfermedades neuromusculares con dependencia de la VNI, por lo general mayor a veinte horas, que alternan con máscara nasal u oronasal por la noche²³. Permite al paciente tomar una bocanada de aire al entrar en contacto con interface cada vez que lo requiera. Las orales se introducen en la boca y están formadas por una superficie rígida y una unión blanda siliconada que se ubica entre los dientes y los labios permitiendo su oclusión en contacto con la piel. Se conecta por medio de un codo giratorio a la tubuladura del equipo de VNI, contiene orificios de fuga intencional, que posibilita eliminar los gases exhalados, presenta también un arnés para evitar desplazamientos. Las principales desventajas descriptas son: excesiva salivación, distensión gástrica y fuga nasales, aunque estas últimas pueden evitarse colocando tapones o pinzas nasales⁵. Siempre deben usarse con termohumidificación activa (> 30 m y 100% humedad relativa)

1.7.5. Arnesees

Los arneses se utilizan para sostener la máscara y acoplarla a la cara del paciente en posición correcta. Pueden ser sistemas simples, de cintas con Velcro®, o más complejos, generalmente diseñados para un modelo de mascarilla determinado. El número de fijaciones entre la máscara y el arnés es variable (entre dos y cinco), a mayor número más estable es la interfaz, pero aumenta la complejidad para su colocación. La tensión del arnés a la cara, tiene como objetivo evitar fugas, no debe ser excesiva, de forma que permita pasar 1-2 dedos entre el arnés y la piel. Si fuese necesario tensar mucho el arnés para evitar fugas, es probable que deba cambiarse la mascarilla por una de menor tamaño o modelo. Los arneses elastizados son los más recomendables pues permiten acompañar al movimiento de la cabeza con mejor coaptación.

1.7.6. Circuitos de ventilación

Los circuitos se acoplan a la salida del equipo de ventilación y se unen a la interfaz. Es recomendable que los circuitos de ventilación sean flexibles, anticollapsables y presenten una mínima resistencia al flujo, siendo liso en su interior, garantizando presiones estables y precisas con conexiones seguras. Las tubuladuras o circuitos pueden clasificarse en: rama única o simple, rama única con válvula espiratoria y doble rama. La elección del circuito depende básicamente del modelo de ventilador, del modo ventilatorio seleccionado y de las necesidades ventilatorias del paciente. En pacientes con alta dependencia, en los cuales es necesario controlar el volumen corriente espirado, se utilizaran circuitos de doble rama. En ellos el aire inspirado ingresa por una rama y el espirado es eliminado por otra, llegando al sensor espiratorio el cual puede cuantificar la cantidad de volumen exhalado (Vte). En el caso de utilizar una máscara y un circuito con rama doble o rama única con válvula exhalatoria, se debe considerar que la máscara no debe tener fuga intencional ya que el aire exhalado junto con el CO₂ serán eliminados por la rama espiratoria o la válvula según sea el caso.

1.7.7. Humidificación

Las vías respiratorias humanas tienen un papel importante en la calefacción y humidificación del gas inspirado, y en la recuperación del calor y la humedad del gas espirado. La VNI proporciona altas tasas de flujo de aire, pudiendo sobrepasar los mecanismos habituales de humidificación de la vía aérea²⁵. La existencia de un flujo unidireccional de aire nasal, puede secar la mucosa, ya que recibe poco o nada de la humedad del gas exhalado. La congestión nasal, sequedad de nariz o laringe, son molestias relacionadas al aire frío²⁶. La presencia de fugas de aire por la boca puede empeorar los síntomas de congestión nasal²⁷, aumentando la resistencia, lo que promueve la respiración bucal, causando fugas y creando así un círculo vicioso. En ocasiones, añadir un humidificador térmico al circuito resulta útil dado que, al disminuir la resistencia nasal, disminuye la tendencia a la apertura bucal²⁸.

En la actualidad, los equipos de VNI domiciliarios, disponen de sistemas de termo humidificación activos (THA) acoplados, que consisten en un reservorio de agua y un calentador-humidificador que se intercala entre el equipo de ventilación y el circuito. Son recomendables los equipos que posean circuitos calefaccionados ya que mantienen la temperatura estable, impidiendo la condensación, efecto no deseable y que puede causar molestias en los pacientes que utilizan VNI. La eficacia de los sistemas

acoplados a los equipos de VNI presentes en el mercado, en relación con los estándares de humedad aún no ha sido estudiada.

No existe todavía evidencia concluyente, en relación a una mejora en la adhesión o cumplimiento del tratamiento que justifique la utilización de humidificación de manera rutinaria en todos los pacientes que utilizan VNI²⁹. En pacientes con síntomas, con patologías relacionada con alteración de las secreciones bronquiales o con alta dependencia ventilatoria debe considerarse su indicación. En pacientes con fibrosis quística y bronquiectasias no FQ, se recomienda utilizar THA con una temperatura > 30 grados centígrados y una humidificación relativa del 100%.

1.7.8. Limpieza e higiene

Las máscaras deben lavarse a mano antes de utilizarlas por primera vez y una vez en uso, todos los días. El arnés y el circuito deben lavarse una vez por semana o cuando sea necesario. Para la higiene se utilizará jabón neutro o detergente suave, en ningún caso se deben usar alcohol, lavandina o soluciones de limpieza, que los contenga. El secado de los materiales debe hacerse al aire, alejado de la luz solar. Para la limpieza de los humidificadores se utiliza también agua jabonosa o detergente suave. Es necesario seguir las instrucciones que aparecen en el manual del usuario para el desarme y montaje que corresponde a cada marca de humidificador y máscara. El lavado de la cara antes de ponerse la mascarilla, evitando la colocación de cremas o lociones faciales, permite una mejor higiene y duración de la interfaz.

1.7.9. Recambio de las interfaces

Este tema es de vital importancia, ya que sin máscara no se puede ventilar. La duración de una interfaz está en relación al cuidado y las horas diarias de uso. Si se utilizan sólo durante la noche, el desgaste normal del material hará necesario que se recambie una o dos veces al año, obviamente en caso de ruptura, grietas, desgarro o cambios visibles en la calidad del material (endurecimiento de la silicona o gel, pérdida de elasticidad del arnés, etc.) debe reemplazarse la máscara.

En los casos de uso mayor a 16 horas por día, si se utilizan máscara nasal durante el día y oronasal durante la noche, la duración del material generalmente es menor y requiere un cambio de 2 a 3 veces al año, cada una.

Es necesario comprender que pacientes con alta dependencia de la VNI van a necesitar más de una interfaz, del mismo modelo y en ocasiones de modelos diferentes, ya sea para rotar los puntos de apoyo y evitar lesiones o para permitir su higiene sin discontinuar la ventilación. En este caso requiere también una segundo set de circuitos. También sería de buena práctica que todo paciente con ventilación no invasiva con alta dependencia tenga una máscara de repuesto por si llegara a presentarse ruptura, ya que no es posible discontinuar la ventilación por mucho tiempo y esperar la llegada de una nueva interfaz.

1.7.10. Elección de la interfaz

Actualmente hay una amplia oferta de interfaces, lo cual posibilita una mejor elección, y permite realizar cambios si fuera necesario. Se deberá realizar una prueba de máscaras con presión positiva, basándose en la fisionomía del paciente, su patología, su comodidad y sus necesidades. El objetivo de la prueba de máscara previa a la compra, es evitar demoras o equivocaciones que pueden implicar un mayor gasto de tiempo y dinero.

Durante la prueba de máscaras se debe enseñar la colocación y retirada de la máscara, el ajuste adecuado, para evitar fugas en diferentes posiciones: sentado, decúbito supino y lateral. Es importante tener en cuenta: la correcta coaptación de la máscara al rostro, la facilidad para colocarla y retirarla; la libertad de movimiento sin que ocurran desplazamientos que puedan provocar fugas, y la ausencia de marcas en la piel y la facilidad que tenga el paciente y/o la familia de manipular la interfaz, ya que todo ello contribuye a una mejor elección de la máscara antes de su compra definitiva.

La indicación de la máscara, para su eventual compra debe ser lo más precisa posible, en cuanto a tipo (nasal, oronasal, facial, etc.) y tamaño (grande, mediana, pequeña, etc.); recomendándose también indicar marca y modelo, teniendo en cuenta las pruebas realizadas, debido a que el **tipo y el tamaño pueden variar en diferentes marcas.**

Bibliografía

1. Lloyd-Owen SJ, Donaldson GC, Ambrosino N, et al. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. *Eur Respir J* 2005; 25: 1025-31.
2. Chiner E, Llombart M, Martínez-García MA, Fernández-Fabrellas E, Cervera A. Ventilación mecánica no invasiva en la Comunidad Valenciana: de la teoría a la práctica. *Arch Bronconeumol*. 2009; 45: 188-122.
3. Observatori de Teràpies Respiratòries domiciliàries de Catalunya. Disponible en: http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/observatorio_trd_esp.pdf. Consultado 24-4-2014
4. Janssens JP, Derivaz S, Breitenstein E, et al. Changing patterns in long-term noninvasive ventilation: a 7-year prospective study in the Geneva Lake area. *Chest*. 2003; 123: 67-79.
5. Janssens JP, Cicotti E, Fitting JW, Rochat T. Non-invasive home ventilation in patients over 75 years of age: tolerance, compliance, and impact on quality of life. *Respir Med* 1998; 92: 1311-20.
6. Farrero E, Antón A, Egea CJ, et al. Normativa sobre el manejo de las complicaciones respiratorias de los pacientes con enfermedad neuromuscular. *Arch Bronconeumol*. 2013; 49: 306-11.
7. Struik FM, Lacasse Y, Goldstein R, Kerstjens HM, Wijkstra PJ. Nocturnal non-invasive positive pressure ventilation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 13; 6: CD002878
8. Crimi C, Noto A, Princi P, et al. Domiciliary non-invasive ventilation in COPD: an international survey of indications and practices. *COPD* 2016; 13: 483-90.
9. Dreher M, Storre JH, Schmoor C, et al. High-intensity versus low-intensity non-invasive ventilation in patients with stable hypercapnic COPD: a randomised crossover trial. *Thorax* 2010; 65: 303-8.
10. Windisch W, Dreher M, Storre JH, et al. Nocturnal non-invasive positive pressure ventilation: physiological effects on spontaneous breathing. *Respir Physiol Neurobiol* 2006; 150: 251-60.
11. Association Française contre les Myopathies. Recomendaciones para la Práctica Clínica. Modalidades prácticas de la Ventilación Domiciliaria No Invasiva con presión positiva, a largo plazo, en las Enfermedades Neuromusculares. 2006.
12. Díaz-Lobato S, Mayorlas-Alises S. Reflexiones para la organización y desarrollo de una unidad de ventilación mecánica no invasiva y domiciliaria *Arch Bronconeumol* 2005; 41: 579-83.
13. Bach JR. Amyotrophic lateral sclerosis. Communication status and survival with support. *Am J Phys Med Rehabil*. 1995; 72: 343-9.
14. Finder JD, Birnkrant D, Carl J, et al.; American Thoracic Society. Respiratory care of the patient with Duchenne muscular dystrophy: ATS consensus statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 170: 456-65.
15. Kohorts J, Blakely P, Dockter C, Pruit W. AARC Clinical Practice Guideline: Long-Term Invasive Mechanical Ventilation in Home-2007 Revision & Update. *Respir Care*. 2007; 52: 1056-62.
16. Guía del Cuidado del Paciente con Traqueostomía. Comité del Control de Infecciones, Sección de Cuidados Respiratorios del Servicio de Kinesiología, Servicio de Terapia Intensiva de Adultos. Hospital Italiano. Marzo 2015.
17. Manejo de la Traqueostomía. Hospital de Pediatría Garrahan, Servicio de Endoscopia Respiratoria. Guía para Padres, Familiares y Cuidadores.
18. Guía para el Cuidado de la Traqueostomía en Casa. Unidad de la Vía Aérea. Sección de Alergia y Neumonología Infantil. Sección de Cirugía Infantil. Sección de ORL Infantil. Hospital Materno Infantil Doce de Octubre. Madrid, España.
19. Che-Morales, JL; Díaz-Landero, P; Cortés-Tellés, A. Manejo Integral del Paciente con Traqueostomía. *Neumonología y Cirugía de Tórax*, Volumen 73 N° 4. México Oct./Dic. 2014.
20. Schonhofer B, Sortor-Leger S. Equipment needs for noninvasive mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2002; 20: 1029-36.
21. Vignaux L, Vargas F, Roeseler J, et al. Patient-ventilator asynchrony during noninvasive ventilation for acute respiratory failure: a multicenter study. *Intensive Care Med* 2009; 35(5): 840-6.
22. Ueno Y, Nakanishi N, Oto J, Imanaka H, Nishimura M. A bench study of the effects of leak on ventilator performance during noninvasive ventilation. *Respir Care* 2011; 56(11): 1758-64.
23. Bach JR, Alba AS, Bohatiuk G, Saporito LR, Lee M. Mouth intermittent positive pressure ventilation in the management of post-polio respiratory insufficiency. *Chest* 1987; 91(6): 859-64.
24. Nava S, Navalesi P, Gregoretti C. Interfaces and Humidification for Noninvasive Mechanical Ventilation. *Respir Care* 2009; 54(1): 71- 82.
25. Branson RD, Gentile MA. Is Humidification Always Necessary during Noninvasive Ventilation in the Hospital? *Respir Care* 2010; 55(2): 209-16.
26. Pepin JL, Leger P, Veale D, Langevin B, Robert D, Levy P. Side effects of nasal continuous positive airway pressure in sleep apnea syndrome. Study of 193 patients in two French sleep centers. *Chest* 1995; 107: 375-81
27. Hayes MJ, McGregor FB, Roberts DN, Schroter RC, Pride NB. Continuous positive nasal pressure with leakage in the mouth: effect on the blood flow of the nasal mucosa and the nasal geometry. *Thorax* 1995; 50: 1179-82.
28. Rabec CA, Reybet-Degat O, Bonniaud P, Fanton A, Camus P. Monitoreo de fugas en ventilación no invasiva. *Arch Bronconeumol* 2004; 40(11): 508-17.
29. Ryan S, Doherty LS, Nolan GM, McNicholas WT. Effects of heated humidification and topical steroids on compliance, nasal symptoms, and quality of life in patients with obstructive sleep apnea syndrome using nasal continuous positive airway pressure. *J Clin Sleep Med* 2009; 5(5): 422-7.