

Trabajo de Fin de Grado

Curso 2016/ 2017



**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería**

**GRADO EN ENFERMERÍA**

**GUÍA DE EDUCACIÓN  
SANITARIA PARA PACIENTES  
CON OXIGENOTERAPIA  
DOMICILIARIA Y  
VENTILACIÓN MECÁNICA NO  
INVASIVA**

**AUTORA**

ANTOLINO PÉREZ, SARA

**TUTORA**

PÉREZ PÉREZ, LUCÍA

## **RESUMEN:**

Las enfermedades del aparato respiratorio constituyen un problema de salud pública a nivel mundial por las altas tasas de morbilidad y mortalidad, absorbiendo una gran cantidad de recursos destinados a salud.

Se define como oxigenoterapia el uso terapéutico del oxígeno y consiste en su administración a concentraciones mayores de las que se encuentran en el aire ambiente, con la intención de tratar o prevenir las manifestaciones de la hipoxia. Esta medida terapéutica ha demostrado aumentar la supervivencia en los enfermos con insuficiencia respiratoria.

La aplicación de la terapéutica con oxígeno tiene las mismas exigencias de vigilancia que cualquier otro fármaco, haciendo imprescindible un correcto uso para obtener un tratamiento eficaz. La elección de la fuente de oxígeno se debe realizar por criterios técnicos, de comodidad, coste y de adaptabilidad para el paciente.

La alta prevalencia de las patologías respiratorias en la sociedad hace que se considere prioritaria la elaboración de una guía educativa capaz de homogenizar un mínimo de aspectos básicos y de conocimientos, imprescindibles para el manejo de la oxigenoterapia en el domicilio, asegurándose así un tratamiento propio y eficaz de la enfermedad.

**Palabras clave:** Insuficiencia respiratoria, oxigenoterapia, educación sanitaria, guía.

## **ABSTRACT**

Diseases of the respiratory system constitute a public health problem worldwide due to the high rate of morbidity and mortality, absorbing a large amount of resources destined to health.

Oxygen therapy is defined as the therapeutic use of oxygen and consists of administering oxygen at higher concentrations than those found in room air, with the aim of treating or preventing hypoxia. This therapeutic intervention has been shown to increase survival in patients respiratory failure.

The application of oxygen therapy has the same requirements of vigilance as any other drug, making it essential to use correctly to obtain an effective treatment. The choice of the oxygen source must be made on the basis of criteria such as technical issues, patient comfort and adaptability and cost.

The high prevalence of respiratory diseases in society makes it a priority to develop an educational guide capable of homogenizing a minimum of basic aspects and knowledge, essential for the management of oxygen therapy in the home, thus ensuring a proper treatment and of the disease.

**Key words:** Respiratory insufficiency, oxygen therapy, health education, guide .

## **ABREVIATURAS**

- O<sub>2</sub>: Oxígeno.
- IR: Insuficiencia respiratoria.
- EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- ERC: Enfermedades respiratorias crónicas.
- OD: Oxigenoterapia domiciliaria.
- FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer minuto.
- FVC: Capacidad vital forzada.
- FIO<sub>2</sub>: Fracción inspirada de oxígeno.

## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN – JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. DESARROLLO.....</b>	<b>8</b>
<b>A. MARCO HISTÓRICO.....</b>	<b>8</b>
<b>B. MATERIAL NECESARIO PARA LA ADMINSTRACIÓN DE     OXÍGENO DOMICILIARIO.....</b>	<b>8</b>
<b>C. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO .....</b>	<b>9</b>
<b>D. BENEFICIOS E INCONVENIENTES DE OXIGENOTERPIA ..</b>	<b>15</b>
<b>E. EDUCACIÓN PARA EL PACIENTE RESPIRATORIO     CRÓNICO.....</b>	<b>17</b>
<b>5. DISCUSIÓN E IMPLICACIÓN PARA LA PRÁCTICA.....</b>	<b>21</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>23</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>26</b>

# **1. INTRODUCCIÓN- JUSTIFICACIÓN**

La terapia con oxígeno u oxigenoterapia es la administración de O<sub>2</sub> en concentraciones más altas que las disponibles en la atmósfera para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria (IR).<sup>(1)</sup>

En condiciones normales son los pulmones los que se encargan de la ventilación, y por tanto de conseguir los niveles de oxígeno óptimos, una alteración de los mismos produce una ventilación ineficaz y la necesidad de requerir oxigenoterapia para alcanzar dichos niveles.<sup>(2)</sup>

El objetivo o la finalidad de la oxigenoterapia es conseguir mantener unos niveles de oxigenación adecuados para evitar la hipoxemia tisular, esta oxigenación se consigue cuando la presión parcial de O<sub>2</sub> en sangre es igual o mayor a 60 mmHg lo que corresponde aproximadamente a una hemoglobina del 90%.<sup>(3)</sup>

La hipoxemia se define como la disminución del aporte de oxígeno a las células, lo que produce una limitación en la producción de energía por debajo de los requerimientos celulares. Cada órgano muestra distintos grados de susceptibilidad a la hipoxia, que tiene que ver con el grado de actividad metabólica, su flujo sanguíneo y las capacidades del órgano de compensar estos factores en caso de necesidad. Cuanto más rápido se alcanza el nivel de hipoxemia, mayores son los trastornos que se producen, ya que los mecanismos de compensación del organismo son de capacidad limitada. En cambio, cuando la hipoxemia es de instauración lenta (enfermedades crónicas pulmonares y cardíacas), el desarrollo de mecanismos de compensación son más eficaces.<sup>(4)</sup>

Las causas de insuficiencia respiratoria son múltiples, mediante un estudio de hospital neumológico “beneficio jurídico” se llegó a la conclusión de que el cáncer de pulmón (18,3 %) y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (17,4 %) fueron las patologías que más motivaron a la utilización del tratamiento con oxígeno.<sup>(5)</sup>

La AECC (asociación española contra el cáncer) establece que en 2015 se diagnosticarán 23.119 hombres y 5.205 mujeres de cáncer de pulmón en España y se prevé que esta enfermedad la padezcan más de 40.000 personas en 2035 ya que este es el tipo de cáncer más frecuente en el mundo.<sup>(6)</sup>

Según el Instituto nacional de cáncer (NIH) se indica que en 2009-2013 el número de nuevos casos de cáncer de pulmón y bronquios fue de 57,3 por 100.000 personas por año y que el número de muertes fue de 46.0 por 100.000 por año demostrado que son enfermedades con una alta tasa de incidencia y mortalidad. <sup>(7)</sup>

La EPOC es una afección en el pulmón que se caracteriza por una obstrucción de las vías aéreas de manera progresiva y en general no reversible. En cuanto al EPOC, según estudios de la OMS, se estima que actualmente existen 210 millones de personas en el mundo que padecen EPOC. Una revisión sistemática indica que la prevalencia de EPOC en la población general es de alrededor del 1% en todas las edades, incrementándose al 8- 10% o superior en la población mayor de 40 años o más. En Europa según los resultados de esta revisión, la prevalencia varía entre el 2,1% y el 26,1%, dependiendo del país, de los diferentes métodos utilizados, de las escalas de gravedad y de grupos de población. <sup>(8)</sup>

Uno de los estudios más recientes en España, el estudio EPI-SCAN (Epidemiologic Study of COPD in Spain) indica que el 10,2% de la población entre 40- 80 años sufren EPOC. Además, mediante el estudio podemos concluir que en esta enfermedad no solo influye la edad, sino que también el sexo, ya que en el caso de los hombres se llega 9,3 casos/1000 habitantes, mientras que en las mujeres es de 7,3 casos/1.000 habitantes. Esto traducido en cifras corresponde que el 2.185.764 de los españoles padecen EPOC y que la diferencia por sexos, varía a 1.571,868 de los hombres frente a 628,102 mujeres. A todo ello se le suma que el 73% de la población que padece EPOC aún no están diagnosticados, correspondiendo esto a que más de 1.595,000 de españoles aún no lo saben y por tanto no reciben ningún tratamiento. <sup>(9)</sup>

Ambas enfermedades tienen en común al tabaquismo como principal factor de riesgo en la aparición de alteraciones respiratorias, debido a que el humo del tabaco produce por un lado, un aumento de secreciones en los bronquios y en la tráquea, lo que causa tos crónica y expectoraciones dando lugar a un mayor número de infecciones y por el otro, el humo produce daños en el enfisema pulmonar, disminuyendo el paso de aire a los pulmones y conduciendo a una IR. <sup>(10)</sup>

Según un estudio de la OMS en el 2015 se establece que el tabaco mata hasta a la mitad de sus consumidores lo que significa que por cada año se producen casi 6 millones de

muerdes, y que más de 600.000 son no fumadores, pero se encuentran expuestos al humo de tabaco ajeno. <sup>(11)</sup>

Una encuesta realizada en 2005-2007 por la dirección general de sanidad de Madrid (Plan Regional de Prevención y Control del Tabaquismo) indica que los mayores consumidores de tabaco son los hombres (aunque actualmente esto se invierte en la adolescencia). El 39,2% de los hombres, frente al 24,6 de las mujeres de la población total son fumadores dando lugar a una mayor de aparición de enfermedades pulmonares en varones. <sup>(11)(12)</sup>

Junto con el tabaquismo, existen otros factores que influyen en menor proporción en la aparición de enfermedades respiratorias como son la contaminación del aire tanto en espacios cerrados como en el exterior, la exposición a alérgenos y la exposición a riesgos ocupacionales como el polvo y productos químicos, todos ellos dan lugar a que cientos de millones de personas sufren cada día las consecuencias de una enfermedad respiratoria crónica (ERC). Según estimaciones recientes de la OMS (2004), en la actualidad encontramos unos 235 millones de personas que padecen asma, 64 millones que padecen EPOC, y muchos millones de personas más que sufren rinitis alérgica y otras ERC que a menudo no llegan a diagnosticarse. <sup>(13)</sup>

Con el objetivo de prevenir y tratar los síntomas y las complicaciones de la hipoxia, indiferentemente de cuál sea su etiología, la administración de oxígeno a concentraciones mayores a las del aire atmosférico (21%), debe ser el recurso para el tratamiento de los pacientes y su suministro debe ser de forma correcta y segura. <sup>(14)</sup>

Esta guía se decide realizar debido al gran número de pacientes que presenta afección respiratoria, en los cuales, la oxigenoterapia, junto con la supresión del tabaquismo es la única intervención que reduce la mortalidad asociada al EPOC y a la hipoxemia grave. Además, atenúa la insuficiencia cardíaca derecha originada por el cor pulmonale, mejora la función neuropsicológica y aumenta la tolerancia al ejercicio y la capacidad para realizar actividades de la vida cotidiana y sin embargo, no existen guías clínicas que establezcan recomendaciones para su uso, por lo que considero fundamental la elaboración de una guía práctica para pacientes adultos con insuficiencia respiratoria aguda que indique sus posibles aplicaciones, ventajas y limitaciones y un manejo efectivo de la oxigenoterapia en pacientes que tienen un tratamiento continuo. <sup>(4)</sup>

## **2. OBJETIVOS**

### Objetivo general:

- ❖ Elaborar una guía educativa para pacientes con oxigenoterapia domiciliaria y ventilación mecánica no invasiva, como herramienta de educación sanitaria para proporcionar una ampliación de los conocimientos y del manejo sobre esta terapia.

### Objetivos específicos:

- ❖ Identificar los distintos dispositivos que se utilizan en la administración de oxígeno domiciliario.
- ❖ Conocer el mantenimiento de los equipos que se utilizan para la administración de oxígeno y su forma de utilización.
- ❖ Realizar cuidados de enfermería en pacientes con oxigenoterapia.
- ❖ Incrementar la eficacia y la seguridad de la utilización de oxígeno domiciliario.

### **3. METODOLOGÍA**

En este trabajo se propone un modelo de guía práctica para ayudar y facilitar la correcta utilización de la oxigenoterapia a domicilio. Se pretende conseguir un fomento del autocuidado y una amplificación de los conocimientos sobre el manejo del oxígeno en pacientes que debido a la patología de insuficiencia respiratoria precisan del mismo.

En una sociedad totalmente informatizada, el exceso de información puede ser tan peligroso como la falta de información y de conocimientos. Es necesaria la selección de una fuente de información veraz, científica y apropiada al objetivo de busca. La realización de esta revisión bibliográfica sobre la terapia a través del oxígeno pretende reforzar la importancia del uso de oxígeno como tratamiento, comprender la importancia de esta patología y abordarla desde el domicilio, por ello han sido revisados documentos extraídos de diferentes bases de datos especializadas en el ámbito de la enfermería y de páginas web (Dialnet, Pubmed, Medline, Cuiden, Scielo, IME, ScienceDirect) y editoriales (Elsevier, etc). También se ha realizado una búsqueda en los distintos Portales de Salud de los de las diferentes Comunidades Autónomas Españolas buscando las palabras claves y utilizando los operadores booleanos OR, AND Y NOT.

Mediante la revisión de artículos y guías de salud pretendemos obtener las bases conceptuales más importantes y reunir los aspectos principales para la elaboración de una guía propia sobre las principales características de la oxigenoterapia.

Con esta guía se pretende ampliar los conocimientos sobre la oxigenoterapia y los diferentes dispositivos de VMNI en el domicilio tanto en los pacientes que los utilizan como en sus familiares, y así fomentar los autocuidados y poder llevar a cabo un mejor control del tratamiento.

Esta herramienta se puede utilizar de forma indirecta como herramienta propia portadora de conocimientos, o de forma paralela ejerciendo de refuerzo en intervenciones de educación para la salud sobre oxigenoterapia.

Los idiomas de búsqueda han sido castellano e inglés, ciñendo la búsqueda a los últimos 10 años preferentemente.

**Título de la herramienta:** Guía de educación sanitaria para pacientes con oxigenoterapia domiciliaria y ventilación mecánica no invasiva.

**Formato:** Librillo tamaño A5.

Estableceremos como población diana a pacientes adultos con oxigenoterapia domiciliaria o dispositivos de VMNI, y que utilicen oxígeno domiciliario en un periodo mayor de 1 año.

Para marcar los criterios de inclusión y de exclusión seguiremos la orden de 3 de marzo de 1999 en la que se indica que las situaciones clínicas y los criterios para la indicación de oxigenoterapia a domicilio son:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con insuficiencia respiratoria crónica que presentan alguno de los siguientes criterios:
  - o Pacientes con patologías causantes de hipoxemia crónica, con una PaO<sub>2</sub> menor de 55 mgHg lo que equivale a una saturación menor del 88%, respirando el aire ambiente.
  - o Pacientes con patologías causantes de hipoxemia crónica, con una PaO<sub>2</sub> entre 55 mgHg y 60 mgHg lo que equivale a una saturación del 88% - 90% y que presente alguna de las siguientes circunstancias:
    - Hipertensión arterial pulmonar.
    - Poligloburia con hematocrito superior al 55%.
    - Cor pulmonale crónico.
    - Alteración del ritmo cardiaco.
- De manera excepcional se tratará con oxigenoterapia domiciliaria a los pacientes terminales con disnea como cuidados paliativos.

Según el SERGAS (el 17 de octubre de 2007) por el cual se regulan las terapias respiratorias a domicilio se considera que la oxigenoterapia también estará indicada en:

- Pacientes que presenten hipoxemia nocturna con desaturación menor al 85% debido a que sufren complicaciones causadas por la hipoxemia durante el sueño nocturno.

- Tratamiento de SAHS (apneas-hipoapneas del sueño) con desaturación nocturna.
- Desaturación producida por la realización de actividades físicas cotidianas si tienen complicaciones atribuibles a la hipoxemia durante el ejercicio, aunque en reposo no exista dicha hipoxemia.

#### Criterios de exclusión.

No hay ninguna condición que contraindique de manera estricta la aplicación de oxigenoterapia, alguna de las situaciones que requieren especial cuidado son:

- Pacientes que tenga presencia de un neumotórax con mecanismo valvular.
- Pacientes con presencia de toracotomías.
- Pacientes con antecedentes de neumotórax espontáneo.
- Pacientes con hipersuceptibilidad a episodios convulsivos.
- Pacientes con enfermedades infecciosas de las vías respiratorias.
- Pacientes con dispepsias flatulentas.
- Pacientes con sinopatías agudas o crónicas tabáquicas.

## **4. DESARROLLO**

### **A. MARCO HISTÓRICO**

La oxigenoterapia es un tratamiento antiguo, el oxígeno se utiliza con fines terapéuticos desde principios de siglo, pero es a partir de los últimos 50 años cuando ha alcanzado ser una terapia fundamental para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria<sup>(15)</sup>. El descubrimiento del oxígeno se atribuye a Joseph Priestley en 1772, que al calentar óxido de mercurio al calor del sol en una vasija liberó gas, que resultó ser oxígeno.

Hasta 1760 no se utiliza como terapia, fue Chaussier quien por primera vez lo aplicó a pacientes disneicos y a recién nacidos cianóticos.

En 1965 se diseñó el primer sistema portátil para conseguir llevar la cantidad de oxígeno que precisa cada paciente según las necesidades del mismo. A finales del siglo XIX se descubrió el proceso para producir aire líquido por compresión y enfriamiento, pudiendo aislar oxígeno lo que permitiría un manejo de la oxigenoterapia domiciliaria.

### **B. MATERIAL NECESARIO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO**

#### **DISPOSITIVOS DE BAJO Y DE ALTO FLUJO**<sup>(3)</sup>

- **Fuente de suministro de oxígeno.** Es donde se almacena el oxígeno de forma comprimida. Las fuentes de O<sub>2</sub> pueden ser:
  - Central de oxígeno: Es una central o tanque que a través de un sistema de tubos distribuye el oxígeno. Se encuentra en hospitales.
  - Sistemas de presión: Se trata de recipientes donde se acumulan el oxígeno. Estos dispositivos son los utilizados donde no haya toma de O<sub>2</sub> como en domicilios o en atención primaria. Estos son:
    - Bombonas y balas: Se tratan de cilindros de acero que contienen gas comprimido a altas presiones.
    - Concentradores de oxígeno: Son equipos eléctricos que consiguen filtrar el aire ambiente y retener el nitrógeno proporcionando una concentración superior al 90%.

- Sistemas de oxígeno líquido: son dispositivos que acumulan oxígeno enfriado a gran temperatura por lo que se vuelve líquido ocupando menor espacio.
- **Manómetro y manorreductor**: Aparato medidor de presión cuya función es regular la presión a la que sale el oxígeno.
- **Flujómetro o caudalímetro**. Dispositivo que se acopla al manómetro para calcular el flujo. Tiene una escala graduada, y una bolita que se debe situar en los litros que corresponda con la indicación médica.
- **Humidificador**. Al encontrarse el oxígeno comprimido antes de ser administrado necesita ser humidificado para que no reseque las vías aéreas, esto se consigue a través de un recipiente que se llena con agua destilada hasta 2/3 de su capacidad.

#### SISTEMAS DE VMNI: CPAP Y BIPAP:<sup>(22)</sup>

- **Generador de flujo o presión**: Se trata de un motor que genera el flujo de aire. Tiene un filtro antipolvo para evitar que el aire que genera lleve partículas al paciente. Tanto la presión o el flujo, debe estar prescrita por el médico.
- **Tubuladura**: Es el tubo grueso y flexible por donde pasa el aire. Tiene una textura especial para que no se acode y no se colapse.
- **Mascarilla**: Es una pieza de adaptación facial que permite la entrada de oxígeno a las vías aéreas. Hay diferentes tipos de mascarás que se elegirán dependiendo de la tolerancia y del menor nivel de fuga de aire que se produzca en cada paciente. Debe ajustarse correctamente para que no genere fugas ni molestias.

#### **C. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO**<sup>(20) (21) (23) (24) (25)</sup>

Estos sistemas permiten introducir el gas en la vía aérea garantizando una proporción de oxígeno (FIO<sub>2</sub>) estable y continua. Según el flujo que administren se clasifican en:

##### **a) Sistemas de bajo flujo**

El paciente inhala aire procedente de la atmósfera y lo mezcla con el oxígeno suministrado, por lo que la fracción inspiratoria de oxígeno (FIO<sub>2</sub>) varía dependiendo del patrón respiratorio del paciente. Estos son:<sup>(21)</sup>

### ❖ Cánula nasal o gafas nasales

Es el método más sencillo a la hora de administrar oxígeno, el más confortable para el paciente, ya que le permite alimentarse y hablar sin necesidad de ser retirado, y por tanto el más utilizado en la oxigenoterapia domiciliaria. Se trata de dos cánulas de plástico que se introducen en las fosas nasales y se mantienen sobre los pabellones auriculares.

Con este sistema se consigue aumentar la concentración de aire inspirado entre un 3-4% al minuto por cada litro de O<sub>2</sub> administrado.

#### Modo de colocación:

- Conectar el extremo distal de las gafas nasales a la fuente de oxígeno.
- Introducir los dientes de la cánula en las fosas nasales y pasar los tubos de la cánula por encima de las orejas, pasando el tubo por la región retroauricular o a nivel de perímetro cefálico. Ajustar la cánula con el pasador por debajo de la barbilla.

#### Precauciones: <sup>(23) (24)</sup>

- No es posible determinar la FiO<sub>2</sub> administrada exacta. Vigilar ya que su eficacia disminuye en respiraciones bucales o durante el sueño.
- No superar flujos de oxígeno por encima de 6 l/min, por encima de estos no se aumenta la concentración de oxígeno, pero si se produce una irritación de la mucosa nasal, epistaxis y deglución de aire causando distensión abdominal.

### ❖ Cánulas reservorio

Consiste en unas cánulas nasales normales a las que se añade un reservorio. El reservorio es una membrana que se desplaza durante la fase espiratoria permitiendo almacenar entre 30-40 ml de oxígeno a mayores que un dispositivo convencional, lo que aumenta la FIO<sub>2</sub> administrada en cada fase inspiratoria.

#### Precauciones:

- El reservorio debe estar inflado de oxígeno en todo momento, para lo que será necesario un flujo mínimo. Inflar antes de su utilización.

- Contraindicada en pacientes con retención hipercapnia.

#### ❖ **Máscara de traqueotomía**

Es un dispositivo de plástico en forma de collar que se ajusta alrededor del cuello del paciente. Se utiliza para pacientes que respiran a través de traqueotomía.

##### Modo de colocación:

- Colocar la máscara sobre la estoma, asegurándose de que la máscara no oscurezca.
- Ajustar con cuidado la correa alrededor del cuello.

##### Precauciones:

- Es necesario eliminar de la condensación acumulada en la mascarilla, al menos cada 2 horas.
- Si la humedad se administra caliente el paciente puede desarrollar sibilancias o broncoespasmo.

#### b) **Sistemas de alto flujo**

Son sistemas de administración de oxígeno que se caracterizan por aportar todo el gas en cada inspiración del paciente, por lo que la concentración de oxígeno es constante independientemente de su patrón ventilatorio.

#### ❖ **Mascarilla simple o mascarilla tipo ventimax**

Es un dispositivo de plástico que cubre desde la nariz al mentón del paciente, consta de una serie de válvulas que permiten que el oxígeno y el aire espirado no se mezclen. Son más incómodos ya que al ser tipo mascarilla interfieren a la hora de hablar, dificultan la expectoración y es necesario retirarla a la hora de comer. Como ventaja destacamos que se consiguen FIO<sub>2</sub> más altos (hasta el 50%).

##### Modo de colocación:

- Conectar la mascarilla a la fuente de oxígeno.

- Pasar la cinta elástica por detrás de la cabeza y ajustar la mascarilla mediante los extremos de la cinta, hasta que quede bien ajustada a la cara.
- Existe una tira metálica en la mascarilla por la zona del tabique nasal, se debe ajustar el contorno nasal para evitar fugas.

**\*Cuidados generales de los sistemas de administración de oxígeno** <sup>(20) (21)</sup>

1. Antes de cada manipulación es preciso lavarse las manos e incorporarse para que el oxígeno entre de manera más fácil hacia los pulmones.
2. Favorecer la higiene bucal y nasal. Comprobar que las fosas nasales están libres de secreciones.
3. Observar los orificios nasales y la orofaringe ya que el oxígeno produce sequedad y pueden aparecer zonas de irritación.
4. Facilitar la hidratación oral. Lubricar las mucosas nasales con soluciones acuosas. No utilizar aceite ni vaselina.
5. Vigilar las zonas de presión de los dispositivos ya que se pueden formar heridas y UPP, debido a la presión continua. Proteger si precisara.
6. Comprobar que las conexiones, sobre todo en caso de utilizar alargaderas, funcionan correctamente y que los cables no están presionados por sillas de ruedas u otros materiales de la habitación.
7. Adaptar bien los dispositivos, impidiendo el escape de fugas, sobre todo hacia los ojos.
8. Se recomienda cada mañana lavar con agua y jabón la parte en contacto con el paciente de los sistemas de liberación de oxígeno, ya sean gafas nasales, cánulas reservorio o mascarillas.
9. Mantener limpios los dispositivos. Los tubos y alargaderas se deben lavar una vez a la semana, y se recomienda que el cambio de las gafas nasales y de las mascarillas sea cada 15 días. Para las cánulas reservorio el recambio viene recomendado por el fabricante, pero suele ser aproximadamente cada 3 semanas. Desechar una vez que se ensucien.

10. Con respecto a las fuentes, el oxígeno no es combustible, pero activa la combustión de las materias inflamables. Por ello hay que tener en cuenta las recomendaciones generales y las específicas de cada fabricante.

- **Bombona**

- ✓ Evitar que caiga.
- ✓ No engrasar ni lubricar las válvulas que sirven para el suministro.
- ✓ Abrir el caudalímetro suavemente.

- **Concentrador**

- ✓ El concentrador se tiene que colocar a 15cm de la pared o de un mueble para facilitar la circulación de aire y no taparlo nunca. Se puede poner en otra habitación o sobre una alfombra para disminuir el ruido que genera. Si se desea mover o transportar esto se deberá hacer en posición vertical.
- ✓ Hay que esperar entre 5 y 10 minutos desde que se enciende hasta su uso, ya que en este tiempo es necesario para alcanzar la proporción de oxígeno deseada.
- ✓ En el domicilio el concentrador portátil debe estar siempre conectado a la corriente eléctrica para asegurarnos que la batería este siempre cargada. Se recomienda llevar el conector a la corriente en las salidas del domicilio.

- **Oxígeno líquido**

- ✓ Es extremadamente frío, por lo que no deben tocarse las partes heladas.
- ✓ No alejarse del depósito mientras se recarga para vigilar si hay fugas. En caso de que las haya se debe separar la mochila del tanque y volver a conectar la mochila, y si esto no es posible, hay que ventilar el local, no tocar las fugas y no fumar ni provocar llamas o chispas.
- ✓ En caso de que la fuga entrara en contacto con los ojos, se deben lavar con abundante agua durante más de 15 minutos. Si entrara en contacto con la piel, se recomienda no frotar, quitar la ropa si fuera necesario, descongelar las partes afectadas con calor moderado y, en ambos casos, avisar al médico.

c) **Dispositivos de ventilación mecánica no invasiva (VMNI)** <sup>(26)</sup> <sup>(27)</sup>

La ventilación mecánica (VM) es la utilización de máquinas diseñadas para mantener una ventilación alveolar que asegure una homeostasis gaseosa dentro de los límites necesarios para la respiración celular, por lo que se indica en pacientes que tienen una grave alteración de la función respiratoria. Cuando la VM se aplica sin emplear una vía aérea artificial, se habla de ventilación mecánica no invasiva (VMNI).

❖ **CPAP-BIPAP** <sup>(28)</sup> <sup>(29)</sup>

Es un aparato que proporciona una presión positiva continua de aire. La diferencia es que la CPAP solo la mantiene la presión positiva en el ciclo inspiratorio y la BIPAP tanto en el inspiratorio como el espiratorio. Esta presión positiva permite que se mantenga abierta la vía respiratoria y por tanto impide su colapso. Los tipos de mascarilla más habitualmente utilizadas son:

- **Mascarilla nasal:** Solo cubre la nariz, por lo que es la más usada y la mejor tolerada.
- **Conector o almohadilla nasal:** Pieza nasal con unos conos flexibles que se adaptan a las fosas nasales produciendo menores zonas de presión.
- **Mascarilla naso-bucal:** cubre la nariz y la boca. Se utiliza cuando se respira por la boca o para obtener un mejor sellado evitando fugas de aire.

Modo de colocación:

- Lavarse las manos.
- Lavar la nariz con suero fisiológico o agua marina para limpiarla y humidificarla y así mejorar el paso del aire.
- Colóquese la mascarilla y ajuste el arnés. La mascarilla debe estar ajustada pero no apretada para que no le aparezcan daños en los apoyos ni se produzcan fugas de aire.
- La tensión del arnés debe de ser adecuada, de manera que permita la entrada de 1-2 dedos entre el arnés y la piel. Si es necesario ajustar mucho el arnés para evitar fugas, debemos cambiar de mascarilla a una adecuada.
- Encienda el equipo y compruebe que la mascarilla no tiene fugas.

- Respire tranquilamente por la nariz tanto para meter el aire como para expulsarlo, la mascarilla posee unos agujeros para permitir el escape de aire espirado.
- Las altas presiones inspiratorias pueden producir distensión abdominal, se recomienda que el paciente adopte posición de decúbito lateral para minimizar la entrada del gas a la vía digestiva.
- La dificultad para expulsar el aire en contra el flujo de la máquina es una sensación habitual los primeros días e irá desapareciendo con el uso según se vaya adaptando al tratamiento.

Recomendaciones generales:

- La sensación de claustrofobia es normal en los primeros días, poco a poco se ira adaptando a la máquina.
- Si tiene molestias en las zonas de apoyo aplique crema hidratante en la cara cuando no tenga la mascarilla y coloque apósitos almohadillados en los puntos de mayor presión evitando las fugas.
- Para evitar la sequedad de las mucosas aumente la temperatura y la humedad de la habitación.
- Para evitar el exceso de ruido ponga la máquina en una superficie plana no hueca para evitar que vibre y utilice el humidificador ya que el agua transmite el sonido de forma más suave. No exponga el material al calor directo.
- La posición de uso debe ser sentado o si esta encamado con la cabecera a unos 30° para que el oxígeno llegue mejor a la vía aérea y se evite el paso hacia la digestiva.
- Todos los elementos se deben limpiar con agua tibia y jabón, o un trapo húmedo, evite el uso de lejías y limpiadores abrasivos.

**D. BENEFICIOS E INCONVENIENTES DE LA OXIGENOTERAPIA**

• **BENEFICIOS DE LA OXIGENOTERAPIA** <sup>(10)</sup> <sup>(30)</sup>

El principal beneficio obtenido de la oxigenoterapia domiciliaria (OD), es el aumento de la supervivencia y la mejora de la calidad de vida en los enfermos con enfermedad

pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El 90% de los casos se deben al tabaquismo, por ello la OD junto con la deshabituación tabáquica son medidas fundamentales para el tratamiento de dicha patología. <sup>(10)</sup>

Otro beneficio muy buscado es la disminución de la sensación de disnea (asfixia) y del trabajo respiratorio, síntomas muy limitantes en la calidad de vida de los pacientes con IR. La administración de oxígeno continuado evita que aparezcan estas sensaciones de necesidad de un mayor aporte.

También se consigue una mayor tolerancia al ejercicio, la administración de oxígeno durante el ejercicio produce un mayor aporte de  $O_2$  a los tejidos disminuyendo la ventilación necesaria para conseguir este aporte.

Ciertos pacientes solo demuestran un grado de desaturación exclusivamente nocturno ( $SpO_2 < 90\%$  durante al menos un 30% del tiempo total de registro) lo que también produce secuelas relacionadas con la hipoxia (poliglobulia o signos de insuficiencia cardíaca derecha). Se debe considerar que la CPAP o la BIPAP pueden sustituir o complementar la oxigenoterapia. <sup>(4)</sup>

Otro beneficio obtenido es la disminución la frecuencia de hospitalizaciones, ya que en muchos casos el tratamiento de la IR consiste mayoritariamente en oxigenoterapia, por lo que un tratamiento a domicilio consigue mejorar la depresión y la función cognitiva de estos pacientes asociada a la hospitalización. <sup>(4)</sup>

Además, hay otros efectos esperados como los hemodinámicos y los hematológicos, ya que la administración de oxígeno continua evitará la isquemia miocárdica, favoreciendo a la disminución de arritmias, disminución de la frecuencia cardíaca, del gasto cardíaco y el aumento de los glóbulos. Estos beneficios aún necesitan mayor solidez que se pretende conseguir a través del estudio LOTT (NCT00692198).

- **INCONVENIENTES DE LA OXIGENOTERAPIA** <sup>(24) (23)</sup>

El principal problema de la OD es que se administre un exceso de oxígeno, pudiendo causar toxicidad (hiperoxia) en las células del organismo, debido a que el  $O_2$  produce moléculas altamente reactivas llamadas radicales, tóxicas para las células traqueobronquiales y alveolares. Si esta situación se mantiene en el tiempo, puede causarle al paciente distrés respiratorio.

Otro inconveniente es la retención de CO<sub>2</sub> (hipercapnia), siendo más frecuente cuando se utilizan concentraciones altas de O<sub>2</sub>. Esto es debido a 3 factores:

- Efecto Haldane: La fijación de oxígeno a la hemoglobina tiende a desplazar CO hacia la sangre, provocando un aumento de CO disuelto en sangre.
- Fisiológicamente en los alveolos mal ventilados producen una vasoconstricción hipóxica lo que provoca un decremento en la difusión de oxígeno desde el pulmón hacia la sangre arterial.
- Reducción de la ventilación minuto por disminución del estímulo hipóxico.

El acumulo de CO<sub>2</sub> puede provocar en el paciente depresión respiratoria, somnolencia y coma, siendo más común en los pacientes con EPOC. <sup>(4)</sup>

**Atelectasias:** Se debe a la disminución de nitrógeno en el aire inspirado, gas no absorbido que se encarga de mantener el volumen residual, produciendo que el oxígeno de los alveolos se difunda más rápidamente hacia la sangre de lo que pueda ser repuesto provocando un colapso alveolar.

**Infecciones:** Se debe tener la higiene adecuada para en el manejo y mantenimiento de los dispositivos, con el fin de prevenir infecciones secundarias a su uso. El uso de nebulizadores y humidificadores aumenta el riesgo de contaminación bacteriana.

Pueden ocurrir accidentes en el manejo del oxígeno. El O<sub>2</sub> es altamente inflamable lo hace que las cosas ardan mucho más rápidamente. <sup>(30)</sup>

Además, la oxigenoterapia continua produce riesgos físicos, en ellos se incluyen los traumatismos de las máscaras, la sequedad de la mucosa nasal y ocular, así como el desarrollo de UPP en los puntos de apoyo del dispositivo. <sup>(24)</sup>

## **E. EDUCACIÓN PARA EL PACIENTE RESPIRATORIO CRÓNICO** <sup>(31) (32)</sup>

<sup>(33) (34)</sup>

### **Relación con los factores de riesgo**

- Evite el tabaquismo. Es la medida más efectiva para detener el avance de la patología.

- Evite ambientes contaminados:
  - Evitar el contacto con personas que posean procesos infecciosos respiratorios.
  - Vacunarse anualmente de la gripe y neumonía.
  - Importancia del lavado de manos y limpieza del equipo domiciliario.

### **Conocer los signos de alerta**

Es fundamental conocer los signos de alarma para recibir una atención inmediata y evitar la progresión de la alteración. Estos son los siguientes.

- Aumento de la tos, disnea y/o frecuencia respiratoria.
- Limitación de las actividades básicas de la vida diaria.
- Presencia de sudoración, escalofríos y/o fiebre.
- Ruidos respiratorios anormales. Escucha de sibilancias.
- Necesidad de aumentar el empleo de broncodilatadores de rescate.
- Cambios en el nivel de consciencia (somnia, irritabilidad, confusión...).
- Entumecimiento o cambio de coloración de las extremidades.

### **Nutrición y oxigenoterapia**

- Respetar el horario de comidas.
- Organizar las actividades de forma que no se produzca fatiga 30 minutos antes de las comidas. Un reposo de 30 minutos antes de comer reducirá la disnea.
- Controlar el peso mensualmente. La obesidad dificulta los procesos respiratorios, es recomendable seguir una dieta equilibrada.
- No hablar mucho mientras se come.
- Evitar las bebidas con gas y las alcohólicas. Evitar los alimentos flatulentos ya que puede hacer que su estómago se hinche y comprima el diafragma. Masticar con la boca cerrada para que no se degluta mayor cantidad de aire.
- Fraccionar las comidas en 4-5 posturas diarias.
- Prevenir el estreñimiento consumiendo alimentos ricos en fibra.

### **Ejercicio físico moderado**

Una actividad física suave y regular les ayudará a respirar mejor, sentirse bien y a dormir. Puede realizar actividades como:

- Caminar 1 hora diaria.
- Los deportes más adecuados son, bicicleta, natación, baile y otros ejercicios suaves. Fortalecer el tronco como por ejemplo haciendo pesas, etc.
- El ejercicio físico le ayudará a fortalecer las piernas, brazos, tronco y corazón, reduciendo la fatiga a la hora de realizar actividades.

### **Recomendaciones durante el sueño**

- Mantenga la cama incorporada.
- Evitar el decúbito supino, ya que favorece a la caída de la lengua hacia atrás colapsando la vía aérea, utilizar el decúbito lateral.
- Perder peso: Adelgazar ayuda a mejorar la hipoventilación asociada a la obesidad.
- Si usted se despierta sin aliento, siéntese e inclínese hacia adelante, por ejemplo, en el borde de la cama, y apoyando sus brazos en la mesita de noche.

### **Sexualidad**

Debido a la falta de aire, estado de ánimo y otros factores puede disminuir su deseo sexual, pero esto no debe ser un impedimento. Se aconseja:

- Descansar antes, para evitar exceso de fatiga.
- Adoptar posturas cómodas que no depriman el tórax y/o el abdomen (en decúbito lateral o en posiciones incorporadas) o posiciones en que su pareja asuma un papel más activo.
- Utilizar los inhaladores de acción rápida (“de rescate”) para abrir los bronquios.
- Utilizar oxígeno si precisa, etc.
- Recordar que el coito no es la única manera de tener relaciones sexuales.

### **Ansiedad**

- Planifique de forma racional sus tareas, priorizando las que destaque de mayor necesidad.
- Es recomendable dejar tiempo libre para realizar actividades que le resulten placenteras como leer, escuchar música, etc.
- Aprenda a relajarse cuando empiece a sentirse tenso para evitar que se llegue a un punto mayor de ansiedad, por ejemplo, con ejercicios de respiración.

## **Ocio y viajes**

No renuncie a disfrutar de sus vacaciones, relaciónese con personas con patologías similares, realice con otras personas actividades de clases relajación, baile, etc. Solo es necesario tomar una serie de precauciones:

- Prepare su maleta con antelación para evitar olvidos.
- No viaje a zonas con altitud por encima de 1500 metros para evitar la falta de oxígeno que hay en esas zonas.
- Evite cargar con equipaje pesado.
- Si se desplaza en automóvil, barco o tren tiene que llevar el equipo de oxígeno en vertical para que no se pueda volcar. Para viajar en avión y necesitar oxígeno durante el vuelo deberá avisar previamente a la compañía.
- Lleve su medicación en el equipaje de mano, para asegurarse en el caso de que haya problemas de retrasos o pérdida de equipaje.
- Lleve un informe médico que incluya sus necesidades y tratamiento.

## **5. DISCUSIÓN E IMPLICACIÓN PARA LA PRÁCTICA**

El proyecto fue diseñado para elaborar una guía rápida de práctica para la de atención sanitaria a pacientes que padecen de patología respiratoria con la necesidad de oxigenoterapia a domicilio. Lo que se pretende es obtener una guía informativa centrada en los principales pilares en los que se basa la terapia respiratoria en un formato de fácil manejo, lectura y transporte, con diferentes ilustraciones que facilitan su entendimiento, y con un lenguaje adaptado al público general, que facilita su lectura y comprensión. (Anexo II)

Las recomendaciones de esta guía quieren ser un referente en la práctica clínica para que los pacientes con IR, con independencia del centro o el médico al que hayan acudido, tengan un manejo similar de la oxigenoterapia en domicilio (conocimiento de los dispositivos, ventajas e inconvenientes, modo de empleo, medidas de seguridad, medidas higiénico-dietéticas, etc.).

A partir de la difusión e implantación de las recomendaciones propuestas en esta guía, intentamos ayudar a conseguir unos mejores resultados clínicos en pacientes con afecciones respiratorias y que lleven a cabo su propio tratamiento en el domicilio.

Se consideró prioritaria debido a la elevada prevalencia de pacientes que parecen de patología respiratoria, lo que hace necesario homogenizar un mínimo de aspectos básicos y de conocimientos, imprescindibles para el manejo de la oxigenoterapia en el hogar. Esta guía ofrece una información que incluye indicaciones teóricas para favorecer que los pacientes se beneficien de una atención de calidad contrastada y así obtener un manejo responsable, seguro y efectivo de su propio tratamiento sin necesidad de estar especializado.

Respecto a las limitaciones del proyecto, dada la situación en la que se elabora y los pocos recursos disponibles durante su desarrollo es imposible de comprobar los resultados acerca de la efectividad de esta guía, por lo que no se puede determinar, si la guía se encuentran estampadas todas las necesidades básicas que tienen estén tipo de pacientes acerca de su tratamiento.

## **6. CONCLUSIONES**

En los últimos años se ha experimentado un aumento considerable de pacientes con insuficiencia respiratoria, y en especial con EPOC que irá en aumento dado que la edad es un factor de riesgo para sufrir una alteración respiratoria, y la esperanza de vida cada vez es más alta. Esto implica un aumento de la demanda de atención y del gasto sanitario unido a la hospitalización, que hacen necesarias guías prácticas que disminuyan esa necesidad de atención especializada.

Como consecuencia del avance de los tratamientos y de la prevalencia de la enfermedad es frecuente que los pacientes con insuficiencia respiratoria dispongan en sus domicilios de diversos dispositivos y tratamientos que puedan ser complejos y que requieran estar familiarizados con ellos para su correcta utilización, lo que conlleva a la necesidad de elaborar una guía.

La guía resultante de este proyecto, permitirá a los pacientes conocer la importancia de su patología, los síntomas de alarma por los que deben acudir a un especialista, los diferentes dispositivos de administración de oxigenoterapia, el manejo y medidas de seguridad de los mismos, además de obtener una educación para el paciente sobre los aspectos más básicos de la vida cotidiana en combinación con su enfermedad. También se pone en su conocimiento los distintos profesionales, entidades y asociaciones que pueden ayudarles en caso de necesidad contribuyendo a una mejora en la calidad de vida.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Oxigenoterapia ec. Felicitas Merino de la Hoz. [Online].; 23/11/2011 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-clinica-i-2011/practicas-1/Apuntes%20de%20Oxigenoterapia.pdf>.
2. Espacionurseril.oxigenoterapia. [Online].; 10/2010 [cited 2016. Available from: <http://espacionurseril.blogspot.com.es/2010/10/oxigenoterapia.html>.
3. JoaquinaC. edu.xunta.gal/centros/iesricardomella/system/files/02web.pdf. [Online].; 02/03/2015 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.edu.xunta.gal/centros/iesricardomella/system/files/O2WEB.pdf>.
4. Francisco Ortega Ruíz SDL. Arch bronconeumol. Normativa SEPAR oxigenoterapia continua domiciliaria. [Online].; 2014 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.archbronconeumol.org/es/oxigenoterapia-continua-domiciliaria/articulo/S0300289613003657/>.
5. Dra Mercedes de la Paz García DAPR. Scielo Revista cubana de medicina. oxigenoterapia en el medio hospitalario. [Online].; Marzo-Abril 2002 [cited 2017 Marzo. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232002000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232002000200005).
6. AECC asociación española contra el cáncer. [Online].; 17/11/2015 [cited 2017 Marzo. Available from: <https://www.aecc.es/SobreElCancer/CancerPorLocalizacion/cancerdepulmon/Paginas/incidencia.aspx>.
7. NIH (instituto nacional de cáncer). [Online]. [cited 2017 Marzo. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/pulmon>.
8. Mena Pere Almagro JAB. Guía práctica clínica para el tratamiento de pacientes con EPOC. [Online].; Mayo 2013 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.guiasalud.es/egpc/EPOC/completa/apartado04/epidemiologia.html>.
9. Mathers CD LD. OMS. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. [Online].; Noviembre 2016 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/es/>.
10. Programa nacional del control del tabaco. Tabaco y enfermedad pulmonar. [Online].; 12/03/201 [cited 2017 Febrero. Available from: <http://www.msal.gob.ar/tabaco/index.php/informacion-para-ciudadanos/efectos-del-tabaco-en-la-salud/107-articulo-02>.
11. Matapnm. Resultadis encuesta de consumo de tabaco, opiones y actitudes. [Online].; 20/07/2016 [cited 2017 Marzo. Available from: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobtable=MungoBlobs&blobcol=urldata&blobkey=id&blobheader=aluel=filename%3DENCUESTA\\_TABACO\\_POBLACION\\_GENERAL.pdf&blobwhere=1158581317461&blobheadername1=Content-Disposition&ssbinary=true&blobheader=application%2Fpdf](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobtable=MungoBlobs&blobcol=urldata&blobkey=id&blobheader=aluel=filename%3DENCUESTA_TABACO_POBLACION_GENERAL.pdf&blobwhere=1158581317461&blobheadername1=Content-Disposition&ssbinary=true&blobheader=application%2Fpdf).
12. Infante C. La prevalencia del consumo de tabaco en España. [Online].; 31/07/2007 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd66/CristinaInfante.pdf>.
13. OMS Acerca de las enfermedades respiratorias crónicas. [Online].; 2017 [cited 2017 Marzo.

Available from: [http://www.who.int/respiratory/about\\_topic/es/](http://www.who.int/respiratory/about_topic/es/).

14. Quijada DAJ. guías clínicas/Oxigenoterapia.pdf. [Online].; 25/01/2012 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/oxigenotrepia.pdf>.

15. Urser. Oxigenoterapia crónica domiciliaria. [Online].; 21/07/2009 [cited 2017 Marzo. Available from: [www.documentodeoxigenoterapia-domiciliariadescargado.es](http://www.documentodeoxigenoterapia-domiciliariadescargado.es).

16. Campa Jdl. Revista de patología respiratoria. [Online].; 31/03/2014 [cited 2017 Marzo. Available from: [http://www.revistadepatologiarrespiratoria.org/descargas/pr\\_17-s\\_s82-s85.pdf](http://www.revistadepatologiarrespiratoria.org/descargas/pr_17-s_s82-s85.pdf).

17. Desola ACAG. Comité coordinador de centros de medicina. Indicaciones y contraindicaciones. [Online].; Marzo 1998 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.cccmh.com/Indicaciones.htm>.

18. Ruíz FO. SEPAR. Oxigenoterapia crónica domiciliaria. [Online].; Junio 2014 [cited 2017 Marzo. Available from: [www.oxigenoterapiacronicadomiciliaria.es](http://www.oxigenoterapiacronicadomiciliaria.es).

19. Orozco JN. enciclopedia medicanatural/Portalholisticnatural/oxigenoterapia. [Online]. [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.gentenatural.com/medicina/manual/oxigeno-terapia.html>.

20. Portal de enfermería manual de procedimientos relacionados con la oxigenación. [Online]. [cited 2017 Marzo. Available from: [http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4\\_2\\_1.htm](http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_2_1.htm).

21. Blázquez C. Salud Madrid Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Administración de oxígeno. [Online].; 15/05/2014 [cited 2017 Marzo. Available from: <http://www.madrid.org/cs/Satellite/administraciondeoxigeno/procedimiento>.

22. SEPAR. Guía para pacientes con CPAP. [Online].; 2014 [cited 2017 Marzo. Available from: [http://www.fisiorespiracion.es/guia\\_pacientes\\_cpap.pdf](http://www.fisiorespiracion.es/guia_pacientes_cpap.pdf).

23. Oxigenoterpai.pdf. [Online].; 10/05/2008 [cited 2017 Marzo. Available from: <https://emmajorge.files.wordpress.com/2008/05/oxigenoterapia.pdf>.

24. Elena Irigaray Oses ASBG. Universidad de Navarra. Guía rápida y poster de dispositivos de oxigenoterapia par enfermería. [Online].; 04/06/2015 [cited 2017 Abril. Available from: <http://academicae.unavarra.es/bitstream/handle/2454/18478/Nahia%20Arraiza%20Gulina.pdf?sequence=1>.

25. Eusebi Chiner Vives JGD. SEPAR manual de procedimientos. [Online].; 03/ 2014 [cited 2017. Available from: [https://issuu.com/separ/docs/manual\\_29\\_sistemas\\_de\\_oxigenoterapi](https://issuu.com/separ/docs/manual_29_sistemas_de_oxigenoterapi)

26. Escuela medica ventilación/ aparato respiratorio. [Online]. Available from: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Aparatorespiratorio/60Ventilacion.html>.

27. Fernando Ayuso Baptista GJM. Scribid Manejo de la insuficiencia respiratoria agua. [Online].; 10/07/2008 [cited 2017 Marzo. Available from: <https://es.scribd.com/document/67195334/9-PDF-Manejo-de-Insuficiencia-Respiratoria>.

28. Jose Miguel Rodriguez Gonzalez-Moro PRMPVL. fisiorespiración/guia para pacientes con CPAP. [Online].; 2014 [cited 2017 Abril. Available from:

[http://www.fisiorespiracion.es/guia\\_pacientes\\_cpap.pdf](http://www.fisiorespiracion.es/guia_pacientes_cpap.pdf).

29. Hospital vigen del rocío/ manual de procedimientos de enfermería. [Online].; 2012 [cited 2017 Abril. Available from: <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/>.

30. Córdoba A. wordpress/Las ventacas y los beneficios del oxígeno medicinal. [Online].; 2010 [cited 2017 Abril. Available from: <https://cordovaboss.wordpress.com/2010/09/08/las-ventajas-y-los-beneficios-del-oxigeno-medicinal/>.

31. Vives EC. SEPAR. manual de procedimientos. [Online].; 2014 [cited 2017. Available from: [https://issuu.com/separ/docs/manual\\_29\\_sistemas\\_de\\_oxigenoterapi](https://issuu.com/separ/docs/manual_29_sistemas_de_oxigenoterapi).

32. Myriam Calle Rubio EMc. SEPAR. Manual de procedimientos/atención domiciliar al paciente con EPOC. [Online].; 2011 [cited 2017 Abril. Available from: [http://www.neumosur.net/files/area\\_pacientes/RECOMENDACIONES-EPOC-G\\_Tirado.pdf](http://www.neumosur.net/files/area_pacientes/RECOMENDACIONES-EPOC-G_Tirado.pdf).

33. Maldonado ALJFC. Junta de Andalucía/Escuela de pacientes/ Guía informativa EPOC. [Online].; 26/10/2009 [cited 2017 Abril. Available from: [http://www.escueladepacientes.es/ui/aula\\_guia.aspx?stk=Aulas/EPOC/Guias\\_Informativas/Guia\\_Informativa\\_EPOC](http://www.escueladepacientes.es/ui/aula_guia.aspx?stk=Aulas/EPOC/Guias_Informativas/Guia_Informativa_EPOC).

34. Guía de práctica clínica para el tratamiento del EPOC. [Online].; 2012. Available from: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_512\\_EPOC\\_Lain\\_Entr\\_paciente.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_512_EPOC_Lain_Entr_paciente.pdf).

35. Espacionurseril.oxigenoterapia. [Online].; 10/2019 [cited 2017. Available from: <http://espacionurseril.blogspot.com.es/2010/10/oxigenoterapia.html>.

## **8. ANEXOS**

### **A) DIRECCIONES DE INTERÉS**

- **PROGRAMA DE DESHABITUACIÓN TABÁQUICA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA CONTRA EL CÁNCER DE VALLADOLID**

Localidad: Valladolid

Dirección: C/ San Diego 1º-bajo

Tlf: 983 351 429

- **OXIGEN SALUD HEALTHCARE. ATENCIÓN 24 HORAS**

Localidad: Valladolid

Correo electrónico: [info@oxigensalud.com](mailto:info@oxigensalud.com)

Fax: 93 278 04 04

Tlf: 983 400 995

- **EMPRESAS - EQUIPOS DE OXIGENOTERAPIA**

Localidad: Laguna del Duero (Valladolid)

Dirección: Avda. Madrid, 82

Tlf: 807464316

- **ANESARCO -ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL SUEÑO**

C / Honorio Garcia Condoy 12, Interior bajo. Zaragoza

Tlf: 976 28 27 65

Email: [info@asenarco.es](mailto:info@asenarco.es)

Web: [www.asenarco.es](http://www.asenarco.es)

- **ASOCIACIÓN DE PERSONAS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA**

Pintor Maella, 8 – 32ª 46023 – Valencia

Tlf: 96 3312253 / 656594695

Email: [apir2012@gmail.com](mailto:apir2012@gmail.com)

## B) ANEXO II

### OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA



#### GUÍA PRÁCTICA PARA PACIENTES CON OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA Y VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

### ÍNDICE

1. ¿Qué es la oxigenoterapia?	1
2. Material para su administración	2
3. Dispositivos de administración	3
a. Cafas o cánulas nasales	3
b. Cánulas reservorio	4
c. Mascarilla de traqueotomía	5
d. Mascarilla simple o tipo ventimax	6
4. Cuidados generales	7
5. CPAP/ BIPAP	11
6. Recomendaciones generales CPAP/ BIPAP	12
7. Signos de alarma	13
8. Beneficios e inconvenientes de oxigenoterapia	14
9. Recomendaciones para la vida cotidiana	16
a. Factores de riesgo	16
b. Ejercicio físico	17
c. Nutrición	18
d. Sueño	19
e. Ansiedad	20
f. Ocio y viajes	21
10. Enlaces de interés	22

#### ¿QUE ES LA OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA?

Es la utilización terapéutica del oxígeno en el domicilio, el cual se administra a una concentración mayor que el aire ambiente para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

El oxígeno es un fármaco por ello requiere las mismas exigencias que cualquier otro fármaco y solo se obtendrá un tratamiento eficaz con una pauta adaptada a cada persona.



#### MATERIAL PARA SU ADMINISTRACION

- **Sistemas de presión:** Recipiente donde se acumula el oxígeno.
- **Manómetro y manorreductor:** Regula la presión.
- **Flujómetro o caudalímetro:** Regula el flujo (l/min).
- **Humificador:** Evita que se resequen las vías aéreas. Se debe llenar con agua destilada.

#### CPAP-BIPAP

- **Generador de flujo o presión (1):** Genera el flujo de aire. Posee un filtro para evitar el paso de partículas.
- **Mascarilla (2):** Pieza de adaptación facial, que debe ajustarse correctamente para que genere fugas ni molestias.
- **Tubuladura (3):** Tubo por donde pasa el aire.



## **SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE OXIGENO**

### **❖ Cánula nasal o gafas nasales:**

#### **Modo de empleo:**

- Limpiar los agujeros de las narices con un pañuelo.
- Lavarse las manos.
- Conectar el extremo de las gafas nasales al oxígeno.
- Introducir los dientes de la cánula en la nariz y pasar los tubos por encima de las orejas. Ajustar con el pasador por debajo de la barbilla.
- Seleccionar en el caudalímetro el flujo de oxígeno establecido por el médico.



3

### **❖ Mascarilla de traqueotomía:**

#### **Modo de empleo:**

- Limpiar las secreciones.
- Lavarse las manos.
- Colocar la mascarilla sobre la estoma, asegurándose de que la mascarilla no oscurezca.
- Ajustar con cuidado la correa alrededor del cuello.



#### **Precauciones:**

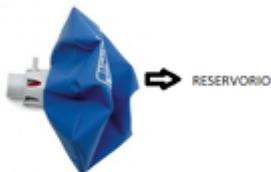
- Es necesario eliminar de la condensación acumulada en la mascarilla, al menos cada 2 horas.
- Administrar la humedad temperatura ambiente.

4

### **❖ Cánulas reservorio:**

Son cánulas nasales a las que se añade un reservorio para aumentar la concentración de oxígeno inspirado.

Su colocación es igual a las cánulas nasales convencionales (página anterior).



**Precaución:** El reservorio debe estar siempre inflado de oxígeno, por lo que se inflará antes de su utilización.

5

### **❖ Mascarilla simple o mascarilla tipo ventimask:**

#### **Modo de empleo:**

- Lavarse las manos.
- Conectar la mascarilla a la fuente de oxígeno.
- Pasar la cinta elástica por detrás de la cabeza y ajustar la mascarilla mediante los extremos de la cinta, hasta que quede bien ajustada a la cara.
- Ajustar la tira metálica de la mascarilla al tabique nasal.
- Seleccionar en el caudalímetro el flujo de oxígeno prescrito.



6

**Cuidados generales de los sistemas de administración de oxígeno:**

1. Lavarse las manos antes de cualquier manipulación.
2. Incorporarse siempre que esté utilizando el oxígeno.
3. Limpiar frecuentemente la nariz y la boca para que no haya secreciones.
4. El oxígeno produce sequedad, lubrique las mucosas nasales con soluciones acuosas, no utilizar aceite ni vaselina.



5. Vigilar las zonas de presión de los dispositivos ya que se pueden formar heridas y UPP. Proteger si precisara.
6. Adaptar bien los dispositivos, impidiendo el escape de fugas, sobre todo hacia los ojos.

7

7. Comprobar que las conexiones, alargaderas, etc. estén bien conectados. No presionar los cables con materiales por encima.

8. Lavar con agua y jabón todos los días la parte de contacto con el paciente. Los tubos y alargaderas se lavan una vez a la semana.

9. Cambiar las gafas nasales y las mascarillas cada 15 días. Las cánulas reservorio cada 3 semanas. Desechar una vez que se ensucien.

10. El oxígeno no es combustible, pero activa la combustión de las materias inflamables por ello:

- **Bombona**
  - o Evitar que se caiga
  - o No engrasar ni lubricar las válvulas.
  - o Abrir el caudalímetro suavemente.



8

**Concentrador**

- o Colocar a 15cm de la pared o de un mueble para facilitar la circulación de aire. No taparlo nunca.
- o Poner en otra habitación o sobre una alfombra para disminuir el ruido. Mover o transportar en vertical.
- o Esperar 5 -10 min desde que se enciende hasta su uso.
- o Conectar a la corriente eléctrica en el domicilio. Para las salidas llevar cargador.

• **Oxígeno líquido**

- o Es extremadamente frío. No tocar.
- o Cargar la mochila en un lugar bien ventilado y con el suelo sea firme.
- o En caso de fuga ventilar el local, no tocar las fugas, no fumar ni provocar llamas o chispas.
  - Si contacta con los ojos: Lavar con agua.
  - Si contacta con piel: No frotar y descongelar con calor moderado.

9

**DISPOSITIVOS DE VENTILACION MECANICA NO INVASIVA: CPAP/BIPAP**

A diferencia de los anteriores estos dispositivos mantienen presión positiva en los alveolos, evitando su colapso.

**Modo de empleo:**

- Lavarse las manos antes de las manipulaciones.
- Lavar la nariz y humidificarla antes de utilizarlo.
- Colóquese la mascarilla y ajuste el arnés. debe estar ajustada pero no apretada para evitar fugas de aire. (1-2 dedos entre el arnés y la piel). Si tiene molestias utilizar crema hidratante o almohadillas protectoras.
- Utilizar en posición **decúbito lateral** para minimizar la entrada del gas a la vía digestiva.



10

### RECOMENDACIONES GENERALES CPAP/BIPAP

- La sensación de claustrofobia es normal al principio.
- Evite el exceso de ruido poniendo la máquina en una superficie plana no hueca para que no vibre.
- Inclinar el cabecero de la cama cuando se utilice.
- Respire tranquilamente por la nariz tanto para meter el aire como para expulsarlo, la mascarilla posee unos agujeros para permitir el escape de aire espirado.
- Limpiar los elementos con agua tibia y jabón, o un trapo húmedo, evite el uso de lejías y limpiadores abrasivos.



11

### BENEFICIOS E INCONVENIENTES DE LA OXIGENOTERAPIA

#### Beneficios:

- Aumenta la supervivencia y mejora la calidad de vida de los enfermos. Junto con el abandono del tabaco son las medidas fundamentales para el tratamiento de las enfermedades respiratoria.
- Disminuye la sensación de asfixia.
- Permite mayor tolerancia al ejercicio.
- Evita las secuelas relacionadas con la hipoxia nocturna.
- Disminuye la hospitalización y los efectos negativos de la misma, ya que en muchos casos el tratamiento de patologías respiratorias consiste en la administración de oxígeno.

Oxigenoterapia continua > 15 hrs.



Mejorar calidad de vida

Mejorar la disnea

Aumentar la supervivencia

12

#### Inconvenientes:

- Un exceso de oxígeno mantenido en el tiempo causa toxicidad en las células.
- Retención de CO provocando depresión respiratoria, somnolencia y coma.
- Aumento de las infecciones, debido a un inadecuado manejo de los dispositivos.

#### PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE MANOS



13

### SIGNOS DE ALARMA DE LA INTOXICACIÓN POR OXÍGENO

Es necesaria una detección precoz de la dificultad respiratoria y toxicidad por oxígeno, los signos de alarma son los siguientes:

- Aumento de la tos, disnea y/o frecuencia respiratoria.
- Limitación de las actividades básicas de la vida diaria.
- Presencia de sudoración escalofofríos y/o fiebre.
- Ruidos respiratorios anormales. Escucha de sibilancias.
- Necesidad de aumentar el empleo de broncodilatadores de rescate.
- Cambios en el nivel de consciencia (somnolencia, irritabilidad, confusión...).
- Entumecimiento de las extremidades, coloración azulada de la piel.

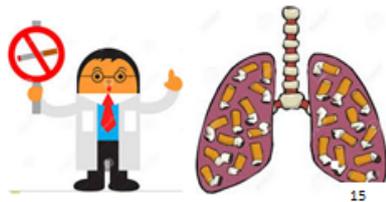


14

## RECOMENDACIONES PARA LA VIDA COTIDIANA

### Relación con los factores de riesgo:

- ❖ Evite el **tabaquismo**. Es la medida más efectiva para detener el avance de la patología. Si lo necesita puede implicarse en un programa de deshabituación tabáquica.
- ❖ Evite ambientes contaminados:
  - Evitar el contacto con personas que posean procesos infecciosos respiratorios.
  - Vacunarse anualmente de la gripe y neumonía.
  - Importancia del lavado de manos y limpieza del equipo domiciliario.



### Ejercicio físico moderado:

Una actividad física suave y regular le ayudará a respirar mejor, sentirse bien y a dormir.

- ❖ Caminar 1h diaria.
- ❖ Los deportes más adecuados son, bicicleta, natación, baile y otros ejercicios suaves. Fortalecer el tronco como por ejemplo haciendo pesas, etc.
- ❖ El ejercicio físico le ayudará a reducir la fatiga a la hora de realizar actividades.



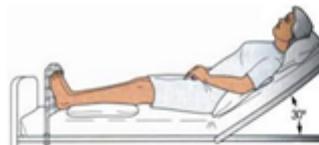
### Nutrición y oxigenoterapia:

- ❖ Respetar el horario de comidas.
- ❖ Reposo 30 minutos antes y después de las comidas.
- ❖ Seguir una dieta equilibrada. Evitar la obesidad.
- ❖ Limpiar las vías respiratorias antes de las comidas.
- ❖ Fraccionar las comidas en 4-5 posturas diarias. No hablar mucho mientras se come.
- ❖ Evitar los alimentos que precisen una masticación prolongada y difícil, como carnes duras.
- ❖ Evitar las bebidas alcohólicas y bebidas con gas.
- ❖ Evitar los alimentos flatulentos (col, manzanas...).
- ❖ Consumir alimentos ricos en fibra.
- ❖ Dieta rica en fósforo: lácteos, carnes magras, pescados, nueces. Suplementar si se precisa.



### Recomendaciones durante el sueño:

- ❖ Mantenga la cama incorporada.
- ❖ No realizar comidas copiosas antes de ir a dormir.
- ❖ Evitar bebidas estimulantes (te, café, cola, etc.).
- ❖ la postura más favorable es el decúbito lateral preferiblemente del lado izquierdo.
- ❖ Perder peso, dormirá mejor.
- ❖ Si usted se despierta sin aliento, siéntese en la cama inclínese hacia adelante.



### Sexualidad:

Debido a la falta de aire, estado de ánimo y otros factores puede disminuir su deseo sexual, pero esto no debe ser un impedimento. Se aconseja:

- ❖ Descansar antes, para evitar exceso de fatiga.
- ❖ Adoptar posturas cómodas que no depriman el tórax y/o el abdomen (en decúbito lateral o en posiciones incorporadas) o posiciones en que su pareja asuma un papel más activo.
- ❖ Utilizar los inhaladores de acción rápida ("de rescate") para abrir los bronquios.
- ❖ Utilizar oxígeno si precisa, etc.
- ❖ Recordar que el coito no es la única manera de tener relaciones sexuales.



19

### Ansiedad:

Planifique de forma racional sus tareas, priorizando las que destaque de mayor necesidad.

- ❖ Es recomendable dejar tiempo libre para realizar actividades que le resulten placenteras como leer, escuchar música, etc.
- ❖ Practicar ejercicios de control de la respiración y algunas técnicas de relajación le ayudarán a afrontar las situaciones estresantes que puedan surgir.

Aprenda a relajarse cuando empiece a sentirse tenso para evitar que se llegue a un punto mayor de ansiedad.



20

### Ocio y viajes:

No renuncie a disfrutar de sus vacaciones, Solo es necesario tomar una serie de precauciones:

- ❖ Prepare su maleta con antelación para evitar olvidos.
- ❖ No viaje a zonas de alta altitud.
- ❖ Evite cargar con equipaje pesado.
- ❖ Lleve el equipo de oxígeno en vertical para que no se pueda volcar.
- ❖ Para viajar en avión y necesitar oxígeno durante el vuelo deberá avisar previamente a la compañía.
- ❖ Lleve su medicación en el equipaje de mano, para que no haya problemas de retrasos o pérdida de equipaje.
- ❖ Lleve un informe médico que incluya sus necesidades y tratamiento.



21

### ENLACES DE INTERÉS

#### - PROGRAMA DE DESHABITUACION TABAQUICA DE LA ASOCIACION ESPANOLA CONTRA EL CANCER DE VALLADOLID

Localidad: Valladolid  
Dirección: C/ San Diego 1º-bajo  
Tif: 983 351 429

#### - OXIGEN SALUD HEALTHCARE. ATENCION 24H

Localidad: Valladolid  
Correo electrónico: [info@oximensalud.com](mailto:info@oximensalud.com)  
Fax: 93 278 04 04  
Tif: 983 400 995

#### - EMPRESAS - EQUIPOS DE OXIGENOTERAPIA

Localidad: Laguna del Duero (Valladolid)  
Dirección: Avda. Madrid, 82  
Tif: 807464316

#### - ANESARCO -ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL SUEÑO

C / Honorio García Condoy 12, Interior bajo. Zaragoza  
Tif: 976 28 27 65  
Email: [info@asenarco.es](mailto:info@asenarco.es)  
Web: [www.asenarco.es](http://www.asenarco.es)

#### - ASOCIACION DE PERSONAS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

Pintor/Maella, 8 - 32º 46023 - Valencia  
Tif: 96 3312253//656594695  
Email: [spir2012@gmail.com](mailto:spir2012@gmail.com)

22