EDUCACIÓN AL PACIENTE CON OXIGENOTERAPIA.

INFORMACIÓN PARA PROFESIONALES.

La oxigenoterapia es un tratamiento que obliga al paciente a cambiar sus hábitos de vida ya que la mayoría debe mantenerlo durante más de 16 h al día en casa, o salir con el dispositivo portátil que tenga prescrito, para poder cumplirlo adecuadamente.

Cuando se planifica la educación en oxigenoterapia se debe conocer la prescripción completa de la terapia, que el paciente debe tener por escrito, (si solo lo utilizará en domicilio, si solo durante la noche; el flujo de oxígeno en reposo y en esfuerzo, etc...); indagar en los factores que pueden influir en cada paciente e intentar dar respuesta a sus necesidades. Es importante trasmitir estrategias individuales para afrontar la utilización de oxigenoterapia fuera del domicilio.

Todo paciente candidato a utilizar oxigenoterapia a domicilio, así como su cuidador, debe recibir información y adiestramiento sobre los aspectos más relevantes:

- Conocimientos generales sobre la oxigenoterapia: por qué se prescribe oxígeno, sus beneficios y posibles efectos adversos.
- Explicación del/los sistemas que el paciente utiliza.
- Manejo de la oxigenoterapia.
- Precauciones en su utilización.
- Mantenimiento del equipo.
- Contactos con el equipo sanitario y la empresa suministradora

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE OXÍGENO

Fuentes estáticas
Son las que tendrá solo en el domicilio:

• El concentrador: es un aparato con ruedas de unos 15-30 kg de peso que funciona conectado a la corriente eléctrica. Su función es concentrar el oxígeno a partir del aire ambiente, a través de un filtro, que separa el nitrógeno del oxígeno, dejando pasar únicamente a éste. El sistema de trabajo de este aparato produce ruido. Hay algunos concentradores que pueden facilitar hasta 10 litros por minuto (l/min). La concentración del oxígeno que suministra (95%) puede variar en flujos superiores a 3 l/min de oxígeno. Todos disponen de alarmas y de un contador de horas. Siempre debe disponer de una bombona de oxígeno comprimido para asegurar el tratamiento si se produce un corte de suministro eléctrico.

• La bombona: el oxígeno está almacenado en forma gaseosa, comprimido a una presión de 200 bars. Es necesaria la utilización de manómetros para reducir la presión y dar el flujo necesario. Hay bombonas de diversos tamaños y capacidades. Aporta oxígeno con una pureza del 99%.

• El tanque de oxígeno líquido: el oxígeno está almacenado en un tanque o "nodriza", que es un cilindro de 40 kg. de peso que permite mantener el oxígeno en forma líquida a -183ºC. El oxígeno líquido tiene la peculiaridad de que se evapora. El tanque puede desplazarse por el domicilio ya que dispone de ruedas. Aporta oxígeno con una pureza del 99%.

Fuentes portátiles

Son las que permiten continuar la oxigenoterapia fuera el domicilio. Según la forma de entrega del oxígeno se dispone de distintas fuentes:

Las que entregan el oxígeno en la forma clásica, flujo continuo y se mide en litros por minuto

• El concentrador: funciona mediante una batería que se deberá cargar en el domicilio, pueden suministrar hasta 3 l/min y alcanzan una concentración de alrededor del 90%. La capacidad de producción de oxígeno es de 2.000 - 3.000 ml por minuto. Disponen de alarmas visuales para cuando la concentración es baja. La duración de la batería depende del flujo utilizado, a 3 l/min puede no llegar a 1h de autonomía. Siempre se recomendará que salgan de casa con el cargador de corriente o disponer de varias baterías; también se pueden conectar en el coche para continuar utilizándolo sin consumir batería. Es el único concentrador portátil que puede suministrar oxígeno con dispositivos de CPAP o VM. Está autorizado utilizarlo en el avión (siempre hay que informarse en cada compañía aérea). Pueden pesar hasta 9 kg por ello disponen de carro de trasporte con ruedas.
• La bombona: es de tamaño reducido y de una aleación ligera, por lo que su peso es menor que las que se utilizan en domicilio. El tiempo de autonomía con este tipo de bombona depende del flujo utilizado, pero suele oscilar entre 1 y 4 horas en función de su tamaño. Es bueno explicar a los pacientes que este tipo de bombona es útil cuando salen ocasionalmente del domicilio.
• La mochila de oxígeno líquido: tiene una capacidad de 1,2 litros de oxígeno líquido y pesa 4,5 kg. Permite dar flujos desde 1 litro hasta 6 l/min. La mochila debe recargarse a partir del tanque nodriza. Su duración variará según el flujo de oxígeno utilizado, suele oscilar entre 6-7 horas si el flujo es de 2 l/min. Por su evaporación se recomienda siempre cargar la mochila antes de salir de casa. Es importante aconsejar a los pacientes métodos de transporte de la mochila ya que frecuentemente no pueden cargar con su peso. Se les puede proponer soluciones como: una mochila con ruedas, unas ruedas de maleta, etc. Siempre se debe intentar conseguir la solución más fácil y más asequible para cada paciente.

Con válvula a demanda

Suministra oxígeno solo en la inspiración y se mantiene cerrada durante la espiración.

La entrega de oxígeno con estas válvulas es a pulsos (se realiza solo en la inspiración) mediante un "bolus" de oxígeno, de distinto volumen y forma de entrega según la tecnología de la válvula, que no equivale a l/min como el flujo continuo. Estas válvulas ahorradoras requieren un ritmo respiratorio

determinado y respirar por la nariz, por lo que no todos los pacientes pueden beneficiarse de este sistema.

Se dispone de los siguientes modelos:

• El concentrador, con sistema válvula tiene una gradación de oxígeno de 1 a 3 o hasta 5 pulsos según el modelo. Pesa menos de 4 kg. La capacidad de producción de oxígeno es entre 480 y 1.250 mililitros por minuto (ml/ min). De algunos equipos conocemos el volumen de cada "bolus", pero es muy variable, entre 9 y 16 ml. Otra dificultad que se añade es la duración de la batería que depende mucho de la gradación de oxígeno utilizada.
También funcionan conectados a la toma de corriente del coche. Está autorizado utilizarlo en el avión (siempre hay que informarse en cada compañía aérea).
• La bombona con válvula a demanda externa, se añade una válvula a la bombona portátil, poco utilizada en nuestro medio.

Con flujo continuo y válvula a demanda en el mismo equipo

• El concentrador, en flujo continuo suministra hasta 2-3 l/min, si se utiliza con un sistema de válvula entrega hasta 5-6 pulsos. Son equipos más grandes, pesan algo más de 4 kg, el más pequeño que solo suministra hasta 2 l/min de oxígeno, hasta casi 10 kg algunos de los que suministran 3 l/min. Están autorizados para utilizarlos en el avión (siempre hay que informarse en cada compañía aérea).
• La mochila de oxígeno líquido que tiene incorporado este tipo de válvula tiene una capacidad entre 0,33 y 0,6 litros y pesa entre 1,1 y 2,5 kg. Tiene una gradación entre 1 y 5 pulsos (pulso de ± 15 ml). La entrega de cada pulso es audible y se enciende una pequeña luz verde, si esta luz es roja la válvula no funciona correctamente. Se recarga igualmente del tanque nodriza y también se evapora. Esta mochila tiene la posibilidad de dar un flujo continuo de 2 l/min.

SISTEMAS DE LIBERACIÓN AL PACIENTE

• **Cánulas nasales** o **gafas nasales de oxígeno**, consisten en dos pequeños tubos flexibles de 0,5 a 1 cm que se acoplan a las fosas nasales. Su ventaja es que permiten al paciente hablar, toser, expectorar o comer mientras sigue recibiendo el oxígeno. Sus inconvenientes son fundamentalmente que no se puede conocer con exactitud la concentración de oxígeno que reciben (riesgo de retención de
CO2); pueden producir erosiones y sensación de sequedad de la mucosa nasal; ocasionalmente puede desplazarse durante el sueño.
• **Las cánulas reservorio (Oxymizer)**, se utilizan con fuentes de oxígeno de flujo continuo. Durante la espiración se acumula el oxígeno en un pequeño reservorio de 20 ml proporcionando un bolo enriquecido con oxígeno al comienzo de la inspiración, además del flujo continuo; tratan de aumentar la eficacia de las gafas nasales convencionales.
• **Mascarilla tipo Venturi**, la mascarilla de oxígeno tiene la ventaja de que permite conocer la concentración de oxígeno que se administra. En domicilio

se utiliza de forma ocasional y solo durante la noche en pacientes que retengan CO2
Es importante explicar al paciente que debe sustituir las gafas nasales por la mascarilla cuando se va a dormir, remarcando la necesidad de cambiar el flujo de oxígeno.
• **Catéter transtraqueal**, es un pequeño tubo flexible que se introduce en la parte alta de la tráquea mediante una mínima intervención quirúrgica con anestesia local. Sus ventajas son que permite reducir el flujo de oxígeno en aquellos pacientes que precisen de flujos altos y que pueda disimularse mucho más desde el punto de vista estético. Sus inconvenientes son que precisa un cuidado muy meticuloso, que puede obstruirse por secreciones y que tiene un alto coste. Se utiliza poco.

MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA. INFORMACIÓN PARA PACIENTES.

Una vez el paciente y/o sus cuidadores conocen el equipo que va a utilizar, es importante transmitirle la conveniencia de realizar la oxigenoterapia tal como se lo han prescrito. Para ello debe comprender bien el objetivo del tratamiento, el porqué precisa de un tratamiento continuo y un número determinado de horas, la importancia de no modificar los flujos sin consulta médica previa y cuál es el mejor horario de cumplimiento para no interferir en su vida cotidiana.

Los consejos que debemos transmitir al paciente en relación al manejo de su tratamiento se pueden resumir de la siguiente forma:

• En la oxigenoterapia domiciliaria, la situación ideal sería llevar el oxígeno las 24 horas del día, sin embargo está demostrado que con más de 16 horas seguidas incluyendo la noche, se obtienen beneficios.
• El oxígeno no disminuye el ahogo, pero mejora el funcionamiento del cuerpo. Muchos pacientes no perciben grandes cambios al utilizar el oxígeno, sobre todo en los esfuerzos, por ello les cuesta mantener un tratamiento del que no perciben una mejoría inmediata.
• Es importante mantener la oxigenoterapia mientras se realiza la higiene personal (ducha, afeitado, etc…) y todas las actividades de la vida diaria que realice en el domicilio (no esperar a quitarse el oxígeno para realizarlas) y que supongan un esfuerzo. Los pacientes que utilicen la oxigenoterapia solo durante la noche serán los únicos a los que no se trasmitirá este consejo.
• No aumentar nunca el flujo de oxígeno sin consultarlo con el equipo asistencial.
• Si tiene indicado un flujo mayor de oxígeno en esfuerzo debe incrementarlo durante las actividades de la vida diaria, pero hay que recordarle que no olvide cambiar el flujo cuando termine el esfuerzo.
• Es importante que cada mañana realicen una higiene bronquial (forzando la tos y la expectoración) y nasal (lavados con agua tibia). Para ello debemos adiestrarlos en estas técnicas.

Precauciones de la oxigenoterapia

Se explicará al paciente las precauciones más importantes que debe conocer tanto de forma general como específicamente para la fuente de oxígeno que él utiliza.

Precauciones generales

• El oxígeno no es combustible, pero activa la combustión de las materias inflamables.
• No fumar en el local donde esté almacenado o se esté utilizando el oxígeno.
• Los depósitos de oxígeno se utilizan y almacenan en un local ventilado y espacioso (no en armarios, maleteros de coche...). Es necesario ventilar sistemáticamente la habitación donde se utiliza.
• El depósito de oxígeno debe estar como mínimo a unos 2 m de fuentes de cualquier llama (cocina, calentador, chimenea, etc.).
• No debe colocarse el depósito de oxígeno cerca de fuentes de calor (horno, radiador, aparatos eléctricos, etc.).
• Se recomienda tener un extintor en la habitación donde se utiliza con más frecuencia.
• Los depósitos deben mantenerse en posición vertical. Se han de tomar las medidas necesarias para evitar su vuelco.
• No poner productos grasos en presencia del oxígeno (pomadas, cremas, vaselina, etc.). No engrasar ni lubricar las válvulas que sirven para el suministro.
• No utilizar aerosoles ni disolventes.
• No transportar los depósitos grandes en vehículos.
• Las alargaderas de los sistemas de administración de oxígeno (gafas o mascarillas), sin empalmes, deben ser de 17 m aunque hoy día algunos equipos pueden aceptar hasta 30 m.

Precauciones con las bombonas de oxígeno

• Al comenzar a utilizar la bombona se debe abrir la válvula suavemente.
• Mantenerlas bien sujetas, para evitar posibles caídas.

Precauciones con el concentrador

Concentrador estático

• Debe colocarse al menos a 15 cm de la pared o de un mueble.
• Debe moverse siempre en posición vertical, incluso para transportarlo; si se ha trasladado a otro domicilio se tendrá que dejar reposar unas 2 h antes de volver a utilizarlo.
• Debe desconectarse cuando no se utiliza.
• Se puede colocar una alfombra bajo el aparato (para amortiguar el ruido), pero no debe taparse nunca.
• Durante la noche es aconsejable colocarlo en otra habitación.

Estático y portátil

• Debe esperarse un tiempo desde la puesta en marcha hasta su utilización (tiempo que tarda en suministrar la concentración de oxígeno adecuada) cambiará el color o se apagará la luz de las alarmas visuales.
• Debe lavarse el filtro de entrada de aire cada semana.

Concentrador portátil
• Mantenerlo en el domicilio siempre conectado a la corriente, para que la batería esté totalmente cargada.
• Revisar la carga de la batería antes de salir del domicilio y llevar siempre el repuesto de batería o el cargador.
• Conectar a la corriente eléctrica en cualquier lugar en que pueda realizarlo (otro domicilio, consulta médica, restaurante, etc.) para mantener suficiente carga de batería.

Precauciones con el oxígeno líquido
• No tocar las partes frías o heladas.
• En caso de fuga, alejarse de las proyecciones.
• Cuando la proyección de oxígeno líquido entra en contacto con los ojos: lavarlos con abundante agua durante más de 15 minutos. Avisar al médico.
• Cuando la proyección de oxígeno líquido entra en contacto con la piel: no frotar, quitar la ropa si es necesario, descongelar las partes afectadas con calor moderado y avisar al médico.

Precauciones especiales para la carga de la "mochila"
• Cargar la mochila una media hora antes de salir del domicilio (recién cargada a veces no suministra correctamente el flujo de oxígeno).
• Los dos depósitos deben estar cerrados (sin suministrar oxígeno).
• Hacerlo en un local bien ventilado.
• El suelo debe ser firme.
• **No alejarse del depósito mientras se recarga la mochila**.
• Si hay fugas al separar la mochila del tanque nodriza, **volver a conectar la mochila**, si esto es imposible: ventilar el local, no tocar las fugas, no fumar ni provocar llamas o chispas. Avisar a la empresa suministradora.

Mantenimiento del equipo

El mantenimiento de las fuentes de oxígeno (bombonas, concentradores y depósitos de oxígeno líquido) lo realiza la casa suministradora.

El mantenimiento de los sistemas de liberación de oxígeno debe ser realizado periódicamente por el paciente y/o cuidador, pero el suministro de los mismos se solicita a la casa. Por lo tanto, es importante dar una serie de consejos y adiestrarle para mantener todo el sistema adecuadamente.
Fundamentalmente se aconsejará al paciente los siguientes puntos:
• Las máscaras, gafas nasales y alargaderas han de mantenerse limpias; lavar con agua y jabón cada día la parte de las gafas nasales o de las cánulas reservorio que se introduce en la nariz y las máscaras, aclarar y secar bien. Una vez a la semana se hará lo mismo con las alargaderas.
• Una vez al mes se comprobarán posibles fugas de las alargaderas: para ello deben estar unidas a las gafas y conectadas al oxígeno. Se introducen

en un recipiente con agua, excepto el extremo que va a la nariz, de esta manera al pasar el oxígeno por ellas si están rotas o tienen algún poro saldrán burbujas en el agua. En este caso debe sustituirlas por unas nuevas.

• Cada quince días, como máximo cada mes, se cambian las gafas nasales por otras nuevas. Si los tubos nasales se endurecen antes, cambiarlos en ese momento.