

Bajo la dirección de
Isabel Sánchez Zaplana

Oxigenoterapia domiciliaria

Isabel Sánchez Zaplana*, Amparo Buj**

Resumen

El tabaco vuelve a aparecer, una vez más, como el agente etiopatológico fundamental de la gran mayoría de enfermedades crónicas respiratorias. Puesto que estas enfermedades implican una limitación de la capacidad respiratoria y hoy en día son muy frecuentes, se hace necesario hablar de la oxigenoterapia domiciliaria. Con este sistema el paciente recibe oxígeno de forma continuada, mejorando su calidad de vida.

La Ficha de Utillaje de este mes trata de las indicaciones para recibir oxigenoterapia domiciliaria y de las principales fuentes de suministro de oxígeno, analizando sus ventajas, inconvenientes y otros puntos de interés para Enfermería.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de enfermedades respiratorias crónicas tienen una base fisiopatológica común que consiste en la limitación de la capacidad ventilatoria. El agente etiopatológico más importante es el tabaco. El curso evolutivo se caracteriza por un *deterioro progresivo e irreversible de la función respiratoria*.

La bronconeumopatía obstructiva crónica es una de las causas más importantes de enfermedad en el paciente de edad avanzada. La mortalidad producida por esta patología se ha ido elevando en las últimas décadas y resulta similar a la producida por las neoplasias de pulmón.

Como insuficiencia respiratoria entendemos el fracaso del aparato respiratorio para mantener una PO_2 y PCO_2 dentro de la normalidad, es decir, la insuficiencia respiratoria es un *concepto gasométrico* cuyo tratamiento consiste en el aporte de oxígeno de forma continuada.

Desde los años 60 se han hecho esfuerzos para mejorar el tratamiento am-

bulatorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica (IRC). La oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD) mejora la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) con hipoxemia. La duración ideal de la *oxigenoterapia es de 24 horas al día, pero son aceptables períodos más cortos, nunca inferiores a 15 horas*.

LOS EFECTOS BENEFICIOSOS DE LA OCD ESTÁN EN RELACIÓN DIRECTA CON LA CANTIDAD DE TIEMPO QUE EL PACIENTE RECIBE EL OXÍGENO

EL OBJETIVO DE LA OCD CONSISTE EN MEJORAR LA OXIGENACIÓN DE LOS TEJIDOS HIPÓXICOS, MEDIANTE EL AUMENTO DEL OXÍGENO LIBRE DISUELTOS EN SANGRE

La OCD no puede ser considerada una panacea y no sustituye las terapias farmacológicas pertinentes ni los programas de fisioterapia y rehabilitación. Debe tenerse presente que su uso no frena la degradación progresiva de la función pulmonar y que su instauración es, psíquica y físicamente, incómoda para un buen número de pacientes y familiares.

*Enfermera. Profesora del Dpto. de Enfermería Fundamental y Médico-Quirúrgica. E.U.E. de Barcelona.

**Enfermera Asistencial. Unidad Coronaria. Hospital Clínico y Provincial. Barcelona.

La oxigenoterapia domiciliar mejora la calidad de vida al incidir en los aspectos siguientes:

- Control de la poliglobulia.
- Mejoría neuropsíquica.
- Disminución de la hipertensión pulmonar secundaria.
- Mayor tolerancia al ejercicio.
- Reducción del número de episodios de insuficiencia cardíaca congestiva.
- Reducción del número de hospitalizaciones.
- Incremento de la supervivencia.

¿Cuándo está indicado prescribir oxigenoterapia domiciliaria?

Según la Conferencia sobre oxigenoterapia de Chicago, en 1983, los criterios para la prescripción de oxígeno son:

1. PaO_2 inferior o igual a 55 mmHg.
2. PaO_2 inferior o igual a 55-60 mmHg asociado a:
 - Hipertensión pulmonar secundaria,
 - Cor pulmonale,
 - Poliglobulia,
 - Arritmias cardíacas,
 - Alteraciones mentales o del sistema nervioso central, que puedan atribuirse a hipoxemia.
3. $PaO_2 \leq a$ 55 mmHg durante el ejercicio, siempre que se demuestre que el oxígeno mejora la duración, rendimiento o capacidad del mismo.
4. $PaO_2 \leq a$ 55 mHg durante el sueño. La hipoxemia puede asociarse con alteraciones del patrón del sueño, arritmias o hipertensión pulmonar. Es preferible que se demuestre que estas alteraciones revierten con el uso del oxígeno.

Otros autores también consideran importante valorar:

- Comparación entre beneficios e inconvenientes.
- Colaboración del paciente y familia.
- Condiciones de la vivienda.

La prescripción debe realizarla un médico especialista en neumología.

¿Cuáles son las fuentes de suministro de oxígeno?

Actualmente se dispone de tres métodos para suministrar oxígeno domici-

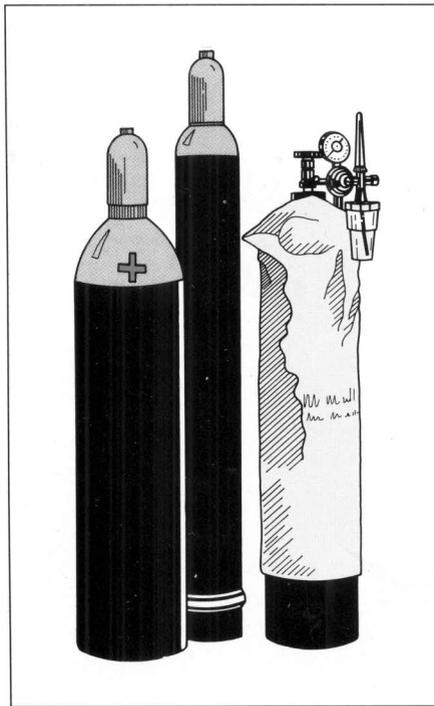


Figura 1.

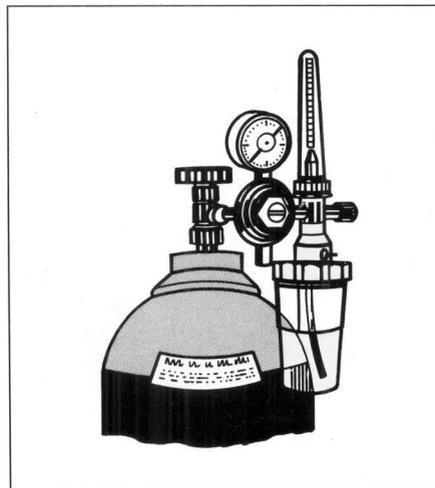


Figura 2.

liario a largo plazo: bombonas metálicas de oxígeno comprimido, concentrador de oxígeno y oxígeno líquido.

Bombonas metálicas de oxígeno comprimido

El gas se encuentra acumulado en unas bombonas que pueden ser de diversos tamaños (grandes, pequeñas, y portátiles). Éstas consisten en recipientes cilíndricos de acero de 50 a 90 kg de peso las de mayor tamaño. El oxígeno está almacenado a una presión de 150 a 200 bars y el volumen acumulado varía de 4 a 10 m³ (figura 1). Debido a que el paciente no podría soportar la elevada presión a que se encuentra sometido

VENTAJAS

1. Se trata de un sistema relativamente económico.
2. Permite pequeños desplazamientos intradomiciliarios siempre que se utilicen tubos de conexión suficientemente largos.
3. Resulta de fácil manejo.
4. El paciente y su familia disponen constantemente de información sobre el volumen de oxígeno que existe en la bombona y el flujo a que éste es administrado.
5. Este sistema sólo requiere de una red de distribución del O₂, sin necesidad de técnicos cualificados.

INCONVENIENTES

1. El peso y volumen de las bombonas condicionan:
 - la movilidad del paciente,
 - el acceso a ciertos domicilios (sin ascensor, etc.),
 - disponer de espacio suficiente en el domicilio.
2. Requieren almacenaje en un lugar seco y bien ventilado, así como la revisión del circuito eléctrico del domicilio.
3. El cambio de una a tres bombonas por semana puede generar alteraciones psicológicas en el ambiente familiar y social del paciente.
4. El oxígeno comprimido puede resultar peligroso en el domicilio si se manipula inadecuadamente y no se toman las medidas de seguridad recomendadas (no fumar ni utilizar alcohol en su proximidad, evitar las temperaturas elevadas, los golpes y mantener la bombona en posición vertical).

do el gas, es necesario disponer de un manorreductor que regule la presión de salida. También se precisa un caudalímetro que mida el flujo de salida del oxígeno en litros por minuto y que garantice la imposibilidad de una sobredosificación (figura 2).

Para un paciente que precisa O₂, a un flujo de 2 litros/min durante 15 horas/día, es necesario reponer bombonas con una frecuencia de 3 veces por semana, lo que implica una media de ± 11 cambios mensuales, teniendo en cuenta que las bombonas más utilizadas en el domicilio son las de 50 kg.

A pesar de sus inconvenientes, se trata de la forma clásica de suministro de O₂ en nuestro país, siendo utilizado por un 90% de los pacientes que precisan OCD. En parte esto se debe a su facilidad de distribución, al escaso mantenimiento técnico que precisa y a la gran aceptación por parte del usuario a causa de su popularidad.

El uso de bombonas portátiles debería reservarse sólo para desplazamientos esporádicos, utilizando simultáneamente válvulas ahorradoras de oxígeno para incrementar su duración.

Concentrador de oxígeno

Consiste en un aparato del tamaño de un pequeño refrigerador doméstico, o incluso más pequeño, que *separa el oxígeno del nitrógeno del aire ambiente mediante su paso a través de un tamiz molecular*. Éste absorbe de modo preferente el nitrógeno y proporciona un *gas sobreoxigenado* cuya concentración no es superior al 95%, y que disminuye si se aumenta el flujo a más de 3 litros/min. El concentrador funciona por conexión a la red eléctrica (figuras 3 y 4).

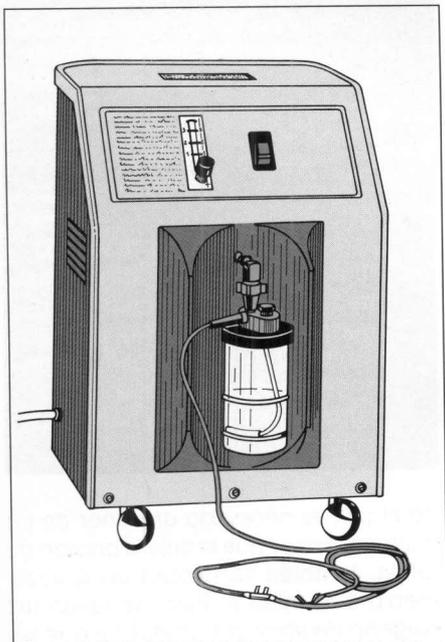


Figura 3.

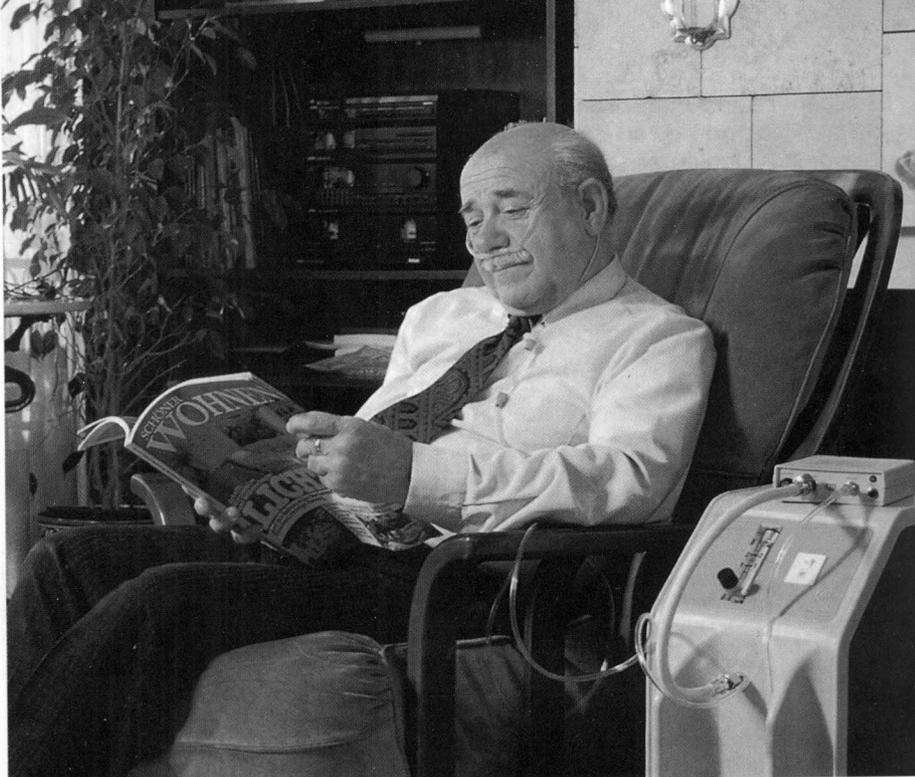


Figura 4.

VENTAJAS

1. Peso ligero (± 20 Kg.)
2. Dispone de ruedas que facilitan su desplazamiento.
3. Permite la movilidad del paciente en su domicilio, pero no fuera de él.
4. Lleva incorporado un sistema de alarma que avisa del fallo en el suministro eléctrico.
5. sistema económico a largo plazo.
6. Manejo cómodo y sencillo.
7. Ocupa poco espacio y resulta estético en el ambiente doméstico.
8. No requiere suministro de O₂.
9. No representa problemas de conservación ni almacenamiento de bombonas.

El **concentrador de oxígeno** es un sistema especialmente útil para las personas incapacitadas y que por consiguiente se mueven poco fuera del domicilio. También para aquellas que viven en un medio rural o en zonas alejadas

INCONVENIENTES

1. Requiere una inversión inicial elevada.
2. Precisa conexión a la red eléctrica.
3. No se trata de un sistema portátil debido a su tamaño y a su conexión eléctrica.
4. El compresor produce un ruido excesivo (50 a 60 decibelios).
5. Necesita control frecuente de la concentración de oxígeno adecuada por parte del equipo técnico (mantenimiento técnico periódico).
6. Resulta difícil para el paciente detectar las variaciones en la concentración de O₂
7. La conexión a la red eléctrica supone un coste adicional para el usuario, aproximadamente unas 1.500 pesetas mensuales.

de los circuitos habituales de distribución de oxígeno.

Por razones económicas y de conveniencia, el *concentrador se convierte en el método más cómodo para la OCD a largo plazo.*

Oxígeno líquido

Se trata de oxígeno líquido almacenado en un recipiente de doble pared, aislado al vacío, a una temperatura de $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en un volumen reducido. Cada litro de O_2 líquido, libera al vaporizarse, aproximadamente, 850 litros de O_2 gas a presión y temperatura ambiente. Se distribuye en depósitos de dos tamaños,

el más grande tiene una capacidad de 25 a 32 litros y constituye el recipiente de reserva que debe ser repuesto cada 8-10 días por la casa suministradora. El depósito pequeño es portátil (4 kg de peso) y recargable, tiene una capacidad de 0,5 a 1,2 litros.

Permite una autonomía de 7 horas, para flujos de 2 a 3 litros por minuto (figuras 5, 6 y 7).

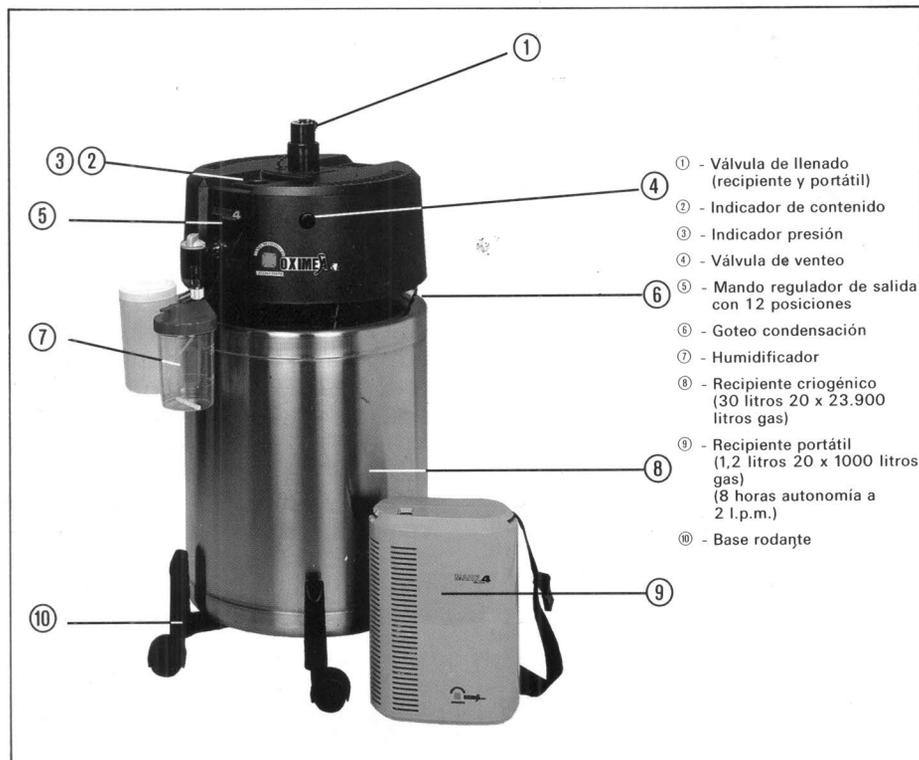


Figura 5. Equipo de oxígeno líquido.

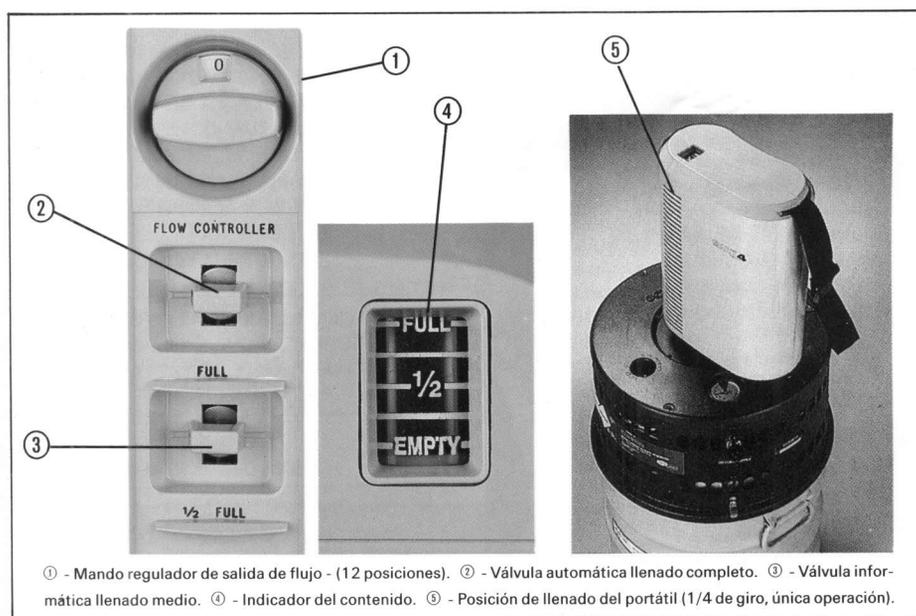


Figura 6. Órganos de control del recipiente portátil.



Figura 7.

VENTAJAS

1. Consiste en un sistema silencioso y de gran autonomía (superior a las bombonas portátiles de O_2 comprimido).
2. El paciente puede llenar el recipiente portátil, mediante un procedimiento simple, a partir del recipiente de reserva.
3. Permite al paciente realizar actividades fuera de su domicilio manteniendo la oxigenoterapia de forma continua, eliminando así la hipoxemia causada por el ejercicio.
4. Permite almacenar grandes cantidades de O_2 en un volumen reducido.
5. Máxima simplicidad de uso.
6. Fomenta la posibilidad de deambulación y proporciona mayor autonomía al paciente, quien puede tener una vida social, e incluso profesional, activa.

INCONVENIENTES

1. Elevado costo en relación a los otros sistemas de OCD.
2. No puede almacenar O_2 indefinidamente por la inevitable evaporación.
3. Para algunos pacientes el peso del recipiente portátil es excesivo y precisan ayuda para la deambulación.
4. Requiere la existencia de un número elevado de pacientes en una misma área geográfica, para hacer más rentable el sistema.

¿Cómo es una válvula ahorradora de oxígeno?

Consiste en un sistema de válvulas que funciona a demanda, *liberando oxígeno en la fase inspiratoria y reduciendo el gasto de O₂* que se produce durante la espiración. El ahorro de esta válvula oscila entre el 10 y el 60%, según el modelo.

La válvula se conecta directamente a la salida de oxígeno y funciona por conexión a la red eléctrica o mediante baterías.

Su uso aumenta considerablemente la autonomía del paciente que utiliza sistemas portátiles de oxígeno. El mayor inconveniente lo constituye el peso adicional que comporta el transporte de la válvula (± 600 g) (figura 8).

¿Cuál es el sistema de oxigenoterapia utilizado para la OCD?

El sistema más idóneo dependerá de la *tolerancia y comodidad* del paciente y de la *concentración de oxígeno* que precise recibir. Los más utilizados son los siguientes:

1. Lentillas o gafas nasales

(figura 9)

Se trata del sistema más utilizado para la administración de oxígeno en el domicilio. Las lentillas o gafas nasales son cómodas, estéticamente más aceptables que la mascarilla, permiten al paciente comer y hablar sin dejar de recibir oxígeno y se mantienen durante el sueño. A su vez, resultan económicas, ligeras y fáciles de colocar.

Proporcionan una concentración del 21 al 24% a un flujo de O₂ de 1 litro/min.

Su mayor inconveniente consiste en que la concentración varía según la posición y el patrón respiratorio del paciente, ya que si respira por la boca o hipoventila no inhala la concentración de oxígeno requerida.

2. Mascarilla sistema Venturi

La principal ventaja de las mascarillas sistema Venturi es que permiten *conocer y regular la concentración de O₂ administrado*. Sea cual sea el flujo suministrado por el caudalímetro, la concentración no variará —con la regulación del caudalímetro conseguiremos modificar únicamente el flujo total de aire y

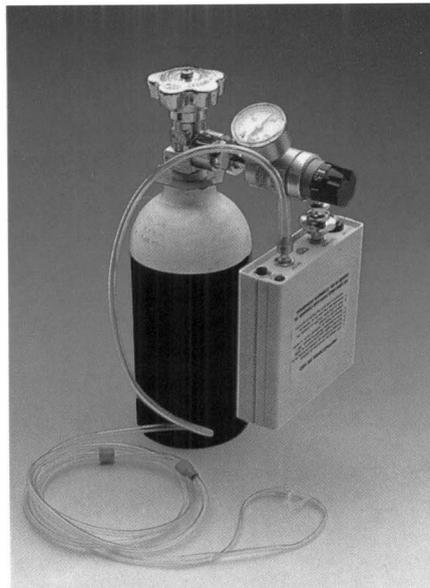


Figura 8.

oxígeno, pero nunca la concentración de O₂ de la mezcla resultante—. (Véase Ficha de Utillaje Revista ROL de Enfermería n.º 89: **Oxigenoterapia con mascarilla Venturi.**)

La incomodidad que supone para el paciente hace que este sistema sea mal tolerado por el mismo en uso domiciliario. Otro inconveniente consiste en que obliga a administrar flujos elevados de O₂ con el consiguiente aumento de los costes, sin olvidar que la mayoría de pacientes que requieren OCD precisan flujos mínimos de O₂ lo que hace que este sistema no suela ser el elegido para la oxigenoterapia domiciliaria.

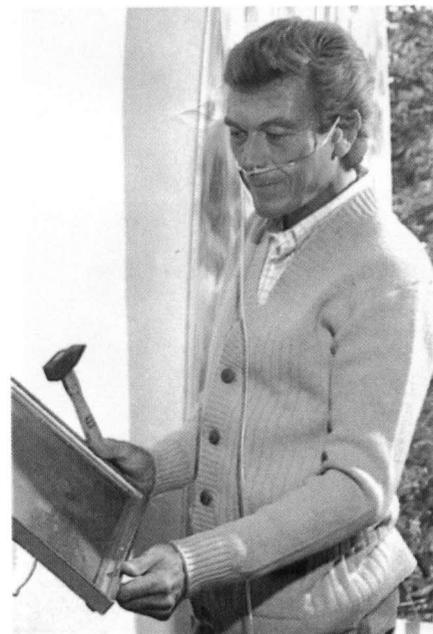


Figura 9.

3. Minitraqueotomía o catéter transtraqueal (figura 10).

Hablamos de un procedimiento relativamente nuevo, que se basa en la introducción en la tráquea de un pequeño catéter, mediante cirugía menor o por simple punción. La administración de O₂ a través de este sistema permite una adecuada oxigenación, posiblemente con flujos menores y concentraciones más estables, independientemente de que el paciente respire por la nariz o por la boca. La tráquea sirve de reservorio anatómico, produciendo un ahorro de O₂ (algunos estudios hablan de un 54-59%) lo que resulta interesante en cuanto a la duración del oxígeno.

Las principales complicaciones de este sistema (hemoptisis, enfisema subcutáneo e infección) son su inconveniente principal, aunque es posible que éstas disminuyan progresivamente, con lo que su utilización puede aumentar considerablemente en los próximos años. Otro inconveniente consiste en el desconocimiento de las concentraciones de O₂ administradas, si bien flujos de 0,5 a 2 litros/minuto parecen los más indicados.

Como ventajas cabe destacar la gran comodidad para el paciente, la posibilidad de OCD con deambulación, y el componente estético, lo que lo convierte en un sistema bien aceptado.

La HUMIDIFICACIÓN DEL OXÍGENO PARECE NO SER NECESARIA CUANDO SE ADMINISTRAN FLUJOS DE OXÍGENO INFERIORES A 4 LITROS/MINUTO Y LA HUMEDAD AMBIENTE ES ADECUADA. LOS HUMIDIFICADORES CONVENCIONALES REPRESENTAN EL RIESGO DE INCREMENTAR LOS PUNTOS DE CONTAMINACIÓN EN EL CIRCUITO (INFECCIONES) Y PUEDEN SER CAUSA DE FUGAS EN LAS CONEXIONES. CUANDO SEA NECESARIO AUMENTAR LA HUMIDIFICACIÓN DEL O₂ ES RECOMENDABLE EL USO DE NEBULIZADORES O AEROSOLIS

EL PACIENTE DEBE ESTAR INFORMADO SOBRE EL PELIGRO QUE EXISTE SI ÉL U OTRA PERSONA FUMAN CERCA DE LA FUENTE DE OXÍGENO

LOS BENEFICIOS PSICOLÓGICOS DE UNA TERAPIA CON OCD A LARGO PLAZO DESAPARECEN SI EL PACIENTE CONTINÚA FUMANDO. ACTUALMENTE SE CONSIDERA CRITERIO DE EXCLUSIÓN EL HECHO DE QUE EL USUARIO PERSISTA EN SU HÁBITO DE FUMAR

¿Es importante la educación al paciente y su familia?

En nuestro medio un elevado porcentaje de pacientes que reciben OCD lo hacen de forma incorrecta. La mayoría de éstos usan oxígeno de forma intermitente, y un escaso número de ellos por un período de tiempo superior a 15 horas/día.

El profesional de Enfermería tiene un papel relevante en el seguimiento, fisioterapia y rehabilitación domiciliar de los pacientes tratados con OCD y aparece como responsable de su educación. Está ampliamente demostrado que la eficacia del tratamiento dependerá de las enseñanzas que el paciente reciba sobre su enfermedad y sobre cómo debe utilizar la oxigenoterapia.

El cumplimiento de la prescripción mejora con la fuente portátil de oxígeno.

Una vez realizada una correcta evaluación clínica y gasométrica del paciente es necesario proceder, por parte del neumólogo, a la prescripción de oxígeno, tratamiento farmacológico y fisioterapia respiratoria que se precise.

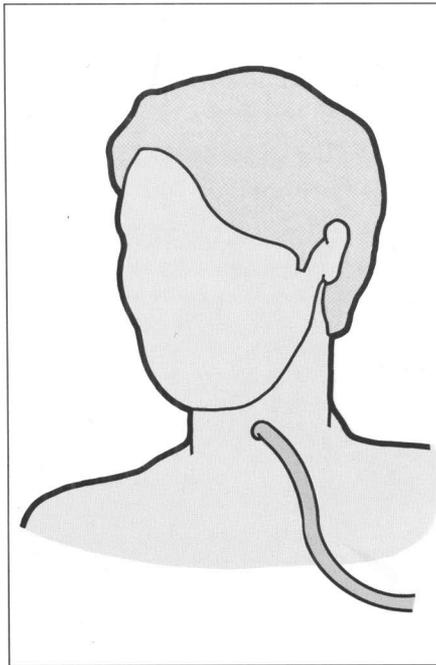


Figura 10. Catéter transtraqueal para oxigenación continuada.

La prescripción de oxigenoterapia domiciliar consta de una serie de parámetros que indican, de forma clara,

Los aspectos más importantes a desarrollar por parte del equipo de salud serán los siguientes:

- Explicación clara sobre su enfermedad.
- Información acerca de qué es la oxigenoterapia, formas de aplicación y objetivos que se pretenden conseguir con ella.
- Responder a sus posibles dudas y tranquilizar sus temores (la oxigenoterapia no es tóxica, no crea adicción, peligros...).
- Valorar el grado de motivación del paciente.
- Explicarle que deberá realizar visitas periódicas al hospital de referencia, para control y seguimiento.
- Si existe asistencia domiciliar, informar al paciente de la periodicidad de las visitas, objetivos que se persiguen, etc.

cómo debe ser administrada para mejorar la ventilación del paciente:

1. Fuente de O₂.
2. Flujo de O₂ (1 a 3 l/min). Durante las horas de sueño o al realizar ejercicio, suele aumentarse el flujo 1 l/min.

CAMINO

C/. Padre F. Suárez, 12
47006 VALLADOLID

Teléfonos:
(983) 27 36 42 y 27 38 59

ATENCIÓN A.T.S.

Le ofrecemos Jeringas y Aguja Stériles marca «FABERSANITAS», en las siguientes condiciones:

Jeringa Stéril FABERSANITAS	2 c.c. a	4,67 ptas
Jeringa Stéril FABERSANITAS	5 c.c. a	5,93 ptas.
Jeringa Stéril FABERSANITAS	10 c.c. a	9,13 ptas.
Jeringa Stéril FABERSANITAS	20 c.c. a	14,91 ptas.
Jeringa Insulina 1 c.c. con aguja, marca «FABERSANITAS»	a	16 ptas.
Aguja Stéril «FABERSANITAS»	a	3,88 ptas.
(16 x 5, 25 x 6, 25 x 8, 25 x 9, 30 x 7, 40 x 8, 40 x 9)		
Aparato de tensión Japonés con fonendoscopio	a	2.800 ptas.
Depresores de madera	a	1,30 ptas.
Palomitas n.º 18 G a 27 G	a	37 ptas.
Guantes un solo uso	a	1,35 ptas.
Guantes un solo uso estéril	a	4,20 ptas.

Para pedidos de 5.000 Unidades de Jeringas y de Aguja se hace un 5 % de descuento en factura, y se envía a Portes Pagados.

Pueden pedir Tipo Récord o Luer, tanto las Jeringas como las Aguja. Al pasar pedido, indiquen qué tipo desean. Pedidos por carta o llamando al teléfono (983) 27 36 42 y 27 38 59. Indiquen forma de pago. Si es por giro, no se olviden de decirnos Banco y número de cuenta.

ESPERAMOS SUS GRATOS PEDIDOS

Nota. Necesitamos representantes en toda España; si alguien está interesado, puede escribirnos con los máximos datos posibles.

- Sistema de oxigenoterapia (lentillas, mascarilla...).
- Controles a seguir por parte del paciente.

ES CONVENIENTE QUE EL CAUDALÍMETRO TENGA UNA LIMITACIÓN DE FLUJO DE 5 LITROS/MINUTO PARA EVITAR SOBREDOSIS POR PARTE DEL PACIENTE

Normas básicas de seguridad

- No colocar botellas de oxígeno cerca de focos de calor, de llama alguna, de cuadros eléctricos, ni en lugares sin ventilación.
- No fumar en habitaciones donde se suministre oxígeno.
- No usar lubricantes, ni otro tipo de grasa en el mando del caudalímetro, o del manorreductor.
- No desconectar el caudalímetro sin haber cerrado la botella.
- Abrir suavemente la llave de paso del O₂ del manorreductor.
- No golpear las botellas, ni colocarlas donde puedan caerse.
- No usar tubos de conducción del O₂ no aconsejados por la casa suministradora.
- En caso de dudas o problemas, llamar a la casa suministradora o al hospital de referencia.

Limpeza y mantenimiento

Lentillas y mascarillas faciales

Los orificios de las lentillas deben permanecer permeables. Ambos sistemas pueden lavarse con agua y jabón, especialmente las mascarillas. No utilizar alcohol. Son materiales desechables que después de un cierto tiempo de uso deben sustituirse por otros nuevos.

Bombonas de oxígeno comprimido

Como ya se ha explicado en el apartado de normas básicas de seguridad, las bombonas deben almacenarse en posición vertical, donde no puedan recibir golpes, ni caerse, en una habitación bien ventilada. También es aconsejable revisar los circuitos eléctricos del domicilio. Precisan por parte del servicio técnico:

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

- La colaboración entre el paciente y el equipo de salud (médico, enfermera, asistente social...) es indispensable para la eficacia del tratamiento.
- Para aumentar la comodidad del paciente pueden utilizarse conexiones de tubos de O₂ de hasta 20 metros.
- Es recomendable realizar visitas periódicas al domicilio del paciente para revisar el correcto funcionamiento del circuito y observar «in situ» el seguimiento de la OCD.
- Siempre que sea posible, es apropiado realizar los controles al paciente en su propio domicilio con un medidor cutáneo de saturación de oxígeno. Esto resulta más cómodo y económico para el paciente.
- Es aconsejable disponer de un extintor en el domicilio.
- Los caudalímetros deben asegurar la fiabilidad y estabilidad y garantizar la imposibilidad de una sobredosificación.
- El ruido y las vibraciones del concentrador pueden reducirse teniendo en cuenta la ubicación:
 - colocar el aparato sobre una «alfombrilla»
 - mantener bien cerrado el humidificador.
 - no depositar objetos metálicos sobre el concentrador.
 - disponer de tubos de baja presión de 15 a 20 metros, permiten mantener el aparato en otra habitación, alejado del paciente.
- Siempre que no esté contraindicado, es más eficaz una adecuada hidratación general del paciente que humidificar el gas.
- La higiene bucal frecuente es un buen método de prevención de las infecciones bucales producidas por la resecaación propia del O₂ al mismo tiempo que aumenta la sensación de frescor y bienestar del paciente.

- Equilibrado periódico del mando regulador de flujo (caudalímetro).
- Revisión periódica del vaso humidificador para evitar «fugas»

El recipiente portátil precisa observación del mando regulador de flujo.

Concentrador

El paciente debe limpiar con agua y jabón el filtro de entrada de aire, situado en la parte frontal. Si el concentrador está en una habitación expuesta a humos (fumadores, cocina...), la limpieza debe realizarse diariamente.

Mensualmente el equipo técnico efectuará un cambio de dicho filtro, de las pilas del sistema de alarma y comprobará que la concentración de oxígeno sea la adecuada. También deben hacerse revisiones periódicas del mando regulador de flujo.

- El servicio técnico realizará una revisión general del aparato cada 5.000 horas de funcionamiento.

Oxígeno líquido

El recipiente de reserva al ser repuesto cada 8-10 días, se revisa por la casa suministradora.

BIBLIOGRAFÍA

- Ceña Callejo, R.: «La oxigenoterapia crónica domiciliaria» *Medicina Integral*, Vol. 11, N. 1, enero 1988.
- Escarrabill, J., Estopa, R.: *Informe sobre l'experiencia pilot amb l'oxigen líquid, com a font portàtil de suministrament en l'oxigenoteràpia domiciliària*, Generalitat de Catalunya. Institut Català de la Salut. Àrea de Gestió 5, Costa de Ponent. L'Hospitalet, 1989.
- Escarrabill Sanglas, J.: «Oxigenoterapia continua domiciliaria» *Revista Atención Primaria*, Vol. 3, N.º 6, 1986.
- Escarrabill, J., Estopa, R., Romero, P., Manresa, F.: «El concentrador de oxígeno como alternativa a la oxigenoterapia convencional» *Medicina Clínica*, vol. 86, N.º 13 abril 1986, pág. 531-533.
- Flenley, D.C.: *La oxigenoterapia hoy*. Artículo basado en una conferencia dada en el Scottish Department of the Pharmaceutical Society en febrero de 1981. «Reprinted from The Pharmaceutical Journal. London» 1981, 227, 741.
- Flenley, D.C.: *Oxigenoterapia domiciliaria prolongada*. Reprinted from The Pharmaceutical Journal. London, 1984, 233, 145.
- Klamburg, J., Xirgu, J., Payá, J.M.: «Soporte respiratorio externo» *Jano*, Vol. 36, N.º 850, 10-16 febrero 1989.
- Petty, T.L., Estopa, R.: «El oxígeno en casa. Indicaciones y preguntas sin respuesta.» *Medicina Clínica*, Vol. 86, N.º 13, 5 abril 1986.
- Pinleton, S.K.: *Ossigenoterapia domiciliare per soggetti ambulatoriali affetti da Copd*, Quaderni di aggiornamento scientifico, N.º 1 Monza (Italia), 1989.
- Agradecemos la información obtenida a través de las casas comerciales.