

Habilidades en Oxigenoterapia

Linde



SOCAMPAR
SOCIEDAD
CASTELLANO-MANCHEGA
DE PATOLOGÍA RESPIRATORIA



- **Indicaciones de la oxigenoterapia crónica domiciliaria**
- **Diferentes fuentes de oxígeno**
 - Gas comprimido
 - Concentradores de oxígeno: estacionarios y portátiles
 - Oxígeno líquido: contenedores fijos y portátiles
- **Criterios de elección en función del perfil del paciente**
- **Sistemas de administración (interfases)**
- **Material complementario y accesorios para la oxigenoterapia**
- **Recomendaciones de mantenimiento y limpieza de los equipos y accesorios**
- **Normas de seguridad con el Oxígeno**
- **Viajar con equipos de oxigenoterapia**

- **Pacientes con EPOC e insuficiencia respiratoria crónica con PaO₂ ≤55 mmHg ó SpO₂ ≤88%, con tratamiento óptimo.**
- **Pacientes con EPOC e insuficiencia respiratoria crónica y PaO₂ entre 55 - 59 mmHg en reposo con alguna de estas circunstancias:**
 - Hipertensión arterial pulmonar
 - Hematocrito > 55%
 - Cor pulmonale crónico
 - Arritmias o alteraciones isquémicas.

Premisas:

- EPOC en situación clínica estable
- Supresión del tabaquismo
- Colaboración del paciente con el tratamiento

- **Pacientes EPOC y desaturación nocturna:** SpO2 media < 90% y/o un porcentaje de tiempo con SpO2 < 90% (CT90) > 30%.

Algunas guías¹⁷ recomiendan el uso de oxígeno durante el sueño en pacientes con EPOC y desaturación nocturna **que presenten repercusión sistémica** como poliglobulia, alteraciones del ritmo cardíaco o signos de insuficiencia cardíaca derecha

- **Pacientes con EPOC y desaturación al esfuerzo:** SpO2 media ≤ 88% durante una prueba de esfuerzo (PM6M) u otras

La corrección de la desaturación al esfuerzo ha mostrado efectos beneficiosos **a corto plazo** mejora la calidad de vida, la ansiedad y la depresión¹⁸: incremento en la tolerancia al ejercicio y una disminución de la disnea.

- **Pacientes con EPOC sin indicación de OCD y desaturación durante viajes en avión:**

Si SpO2 <92%: precisará de un suplemento de oxígeno durante el vuelo.

¹⁷ Stoller JK, Panos RJ, Krachman S, Doherty DE, Make B. Long-term Oxygen Treatment Trial Research Group. Oxygen therapy for patients with COPD: Current evidence and the long-term oxygen treatment trial. Chest 2010, 138: 179-187.

Otras indicaciones

Oxigenoterapia crónica domiciliaria

THE LINDE GROUP

Linde

· **Pacientes con enfermedades distintas de la EPOC** que cursan con hipoxemia crónica ; enfermedad pulmonar intersticial difusa, hipertensión pulmonar, fibrosis quística, enfermedades cardiológicas

Se debe plantear la OCD de forma individualizada cuando la PaO₂ es < 60 mm Hg, y se debe ajustar el flujo tratando de mantener una SpO₂>90%

· **Oxigenoterapia paliativa**: la OCD no debería prescribirse para el tratamiento sintomático de la disnea secundaria al cáncer.

No se ha demostrado un efecto eficaz de la oxigenoterapia como tratamiento paliativo de la disnea en pacientes EPOC **no hipoxémicos o con hipoxemia leve.**

· **Cefaleas en racimo (cluster headache)**: Se precisa un diagnóstico rápido y un tratamiento adecuado .

· **El tratamiento agudo consiste en la administración de** O₂ al 100% con mascarilla reservorio (para aprovechar mejor el caudal ofrecido) a un flujo entre 7- 15

❖ Fuentes estacionarias:

- Cilindros gas comprimido
- Concentradores estacionarios
- Contenedores fijos de Oxigeno Líquido



❖ Fuentes estacionarias:

- Cilindros portátiles
- Concentradores portátil es(POC)
- Mochilas oxigeno liquido



Características

Cilindros de Oxígeno Gas Comprimido

- Botellas de acero o aluminio, de diferentes tamaños.
- Almacenan O₂ gas comprimido a una presión de 200 bares.
- Pureza de oxígeno del 100%.
- Es un fármaco : oxígeno medicinal registrado como especialidad farmacéutica para su comercialización.
- Necesitan disponer siempre de un regulador de presión y de flujo.
- Capacidad limitada, gran dependencia con la empresa suministradora, necesidad de recambios frecuentes (cada 2 a 4 días en función del flujo prescrito)
- Su uso debería restringirse como fuente de seguridad, por si fallara el suministro eléctrico y para aquellos casos en los que no se disponga de instalación eléctrica



Capacidad Botella	m ³ de O ₂ (200 bar)	Litros de O ₂	Duración a 2l o 3l/min
2 litros	0,42	420	3,5- 2,3 horas
5 litros	1,06	1.060	8,8- 5,8 horas
10 litros	2,1	2.100	17,5-11,6 horas
30 litros	6,5	6.500	54,1-36,1 horas (1,5-2d)
50 litros	10,6	10.600	88,3-58,8 horas

Obtención del oxígeno

Gas Comprimido

-Por destilación del aire: Se toma aire de la atmósfera, el cual es filtrado, comprimido y enfriado. Por medio de estos procesos se extraen los contenidos de agua, gases no deseados e impurezas. El aire purificado es posteriormente pasado por una columna de la que, por separación, se extraen, además de oxígeno, nitrógeno y argón en estado líquido.

Accesorios para su administración

Cilindros de Oxígeno

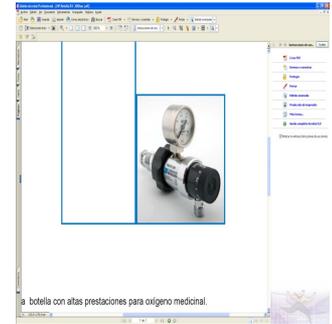
THE LINDE GROUP

Linde

Manómetro- Manorreductor

El **manómetro** mide la presión del oxígeno dentro del cilindro mediante una aguja sobre una escala graduada. Indica un bajo contenido de oxígeno en el cilindro.

Con el **manorreductor** se regula la presión de salida del oxígeno.



Caudalímetro –flujómetro:

El **caudalímetro** : Normalmente se acopla al manorreductor y permite regular el flujo de oxígeno (litros/minuto).

Existen micro-caudalímetros para flujos bajos.



Precauciones de almacenamiento

Cilindros de Oxígeno

THE LINDE GROUP

Linde

·Dimensiones que garanticen su estabilidad

- Suministro con los soportes y los elementos de fijación necesarios
- Almacenarse en **lugares bien ventilados**, evitando que el oxígeno se acumule en cortinas, tapicerías y ropa de cama .
- Coloque el cilindro sobre una base firme, en posición vertical y con las válvulas cerradas.
- Todos los cilindros deben poseer **tapa tulipa** (salvo en las botellas de capacidad inferior a 5 litros)
- Coloque el cilindro en una zona segura, evitando golpes
- Las botellas vacías y las botellas llenas deben almacenarse por separado. No se almacenarán con **gases combustibles.**

Recomendaciones de uso

Cilindros de Oxígeno

THE LINDE GROUP

Linde

- **No utilizar las botellas si su presión es inferior a 10 bares**
- No exponer se al flujo gaseoso , no colocarse nunca frente a la salida de la válvula, sino siempre en el lado opuesto al manorreductor o detrás de la botella.
- Abrir la válvula de forma progresiva. No forzar nunca la válvula para abrirla.
- Cerrar la válvula de la botella tras su utilización.
- Utilizar un manorreductor con un caudalímetro que admita una presión de al menos 1,5 veces la presión máxima de la botella (200 bar)
- Nunca usar conexiones que no encajan entre sí
- Ventilar, si es posible, el lugar de utilización, y en especial si se trata de ubicaciones reducidas (vehículos, domicilio)

Concentradores estacionarios de oxígeno

Características



- **Fuente de oxigenoterapia estándar** para pacientes EPOC .
- Dispositivos con ruedas de unos 20-30 Kg de peso.
- Funcionan con alimentación eléctrica
- La concentración de O₂ de salida es mayor 90% en función del flujo seleccionado (1 – 3l/min concentración 93-95 %).
- Una vez encendido, tarda de 10 a 15 minutos en proporcionar la concentración de oxígeno adecuada
- Suministran **flujos continuos** de oxígeno hasta 5 l/min.
- Existen concentradores de alto flujo hasta 10 l/min
- Es un sistema económico.
- Inconveniente: ruido y la dependencia del suministro eléctrico.



NewLife
Elite



Intensity 8



EverFlo



VisionAire
5

Se suministra además una botella de O₂ en casos de emergencia

Consumo eléctrico

THE LINDE GROUP

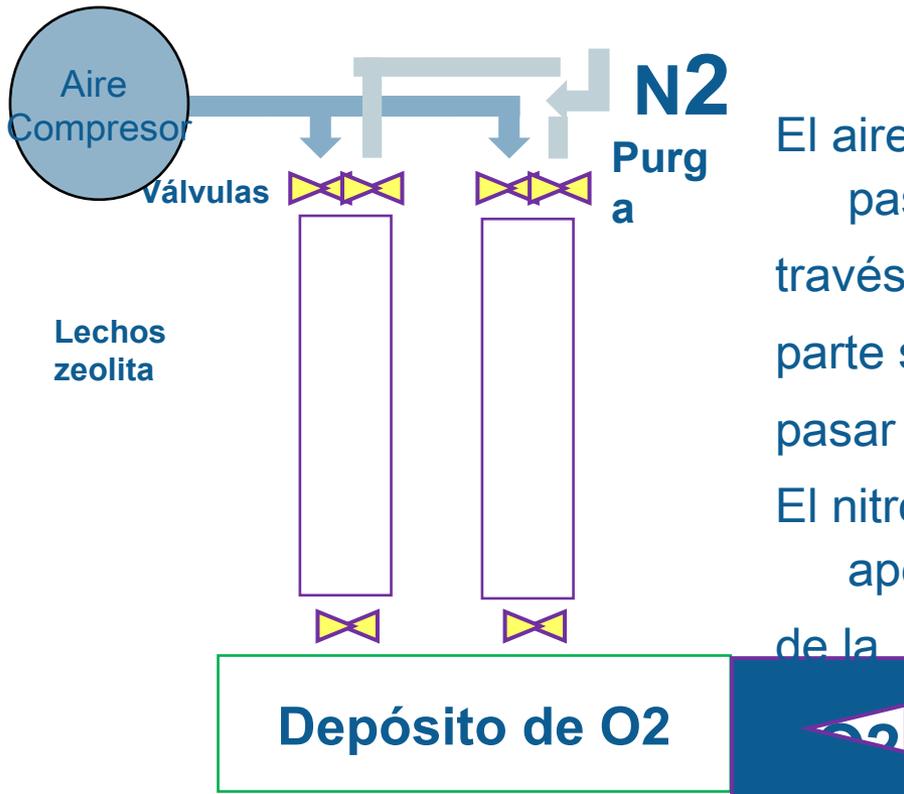
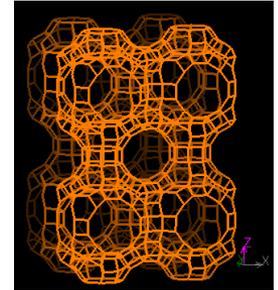


Coste energia electrica Concentradores Fijos										
Introduzca el precio del KWh										
Introduzca el número de horas de uso diario										
Precio KWh (€)	0,16									
Uso h/dia	24									
Modelo	NewLife Elite	QuietLife	Intensity	VisionAire5	VisionAire3	515KS	525KS	EverFlo	PerfectO2	Sysmed
Potencia W	350	285	410	290	180	330	312	295	300	350
Coste €/dia	1,34	1,09	1,57	1,11	0,69	1,27	1,20	1,13	1,15	1,34
Coste €/mes	40,32	32,83	47,23	33,41	20,74	38,02	35,94	33,98	34,56	40,32

Principios funcionamiento

Concentradores estacionarios de oxígeno

Dispositivos eléctricos que proporcionan aire enriquecido de oxígeno.
 Separan el oxígeno del nitrógeno mediante un tamiz molecular (zeolita)
 Se produce un gas con una concentración de O₂ muy elevada (90 % +/-3%)



El aire llega presurizado desde el compresor y pasa a través de la zeolita atrapándose la humedad en la parte superior, absorbiendo el nitrógeno y dejando pasar el O₂ a la parte inferior del lecho. El nitrógeno sale hacia el exterior mediante la apertura de la válvula, comenzando de nuevo otro ciclo

Concentradores estacionarios de oxígeno

La concentración de O₂ de salida es mayor 90%, independiente del flujo seleccionado.

(Flujo de 1 – 3l/min: concentración 93-95 %).



concentración

Equivalencias de flujo en función tipo de fuente (GOX/LOX – concentrador)

CONCENTRACION DEL O ₂ ADMINISTRADO POR CANULA								
Gafas nasales 99,5%O ₂ FR 12 VC 500			Gafas nasales 90%O ₂ FR 12 VC 500			Gafas nasales 90%O ₂ FR 19 VC 500		
Tasa de flujo	Vol O ₂ ml	Concentración alveolar aproximada	Tasa de flujo	Vol O ₂ ml	Concentración alveolar aproximada	Tasa de flujo	Vol O ₂ ml	Concentración alveolar aproximada
1 L/m	27,8	24%	1 L/m	25,0	24%	1 L/m	15,8	23%
1,5 L/m	41,6	26%	1,5L/m	37,5	26%	1,5 L/m	23,7	24%
2 L/m	55,5	28%	2 L/m	50,0	27%	2 L/m	31,6	25%
2,5 L/m	69,4	30%	2,5 L/m	62,5	29%	2,5 L/m	39,5	26%
3 L/m	83,3	32%	3 L/m	75,0	31%	3 L/m	47,4	28%
3,5 L/m	97,1	34%	3,5 L/m	87,5	32%	3,5 L/m	55,3	29%
4 L/m	111,0	36%	4 L/m	100,0	34%	4 L/m	63,2	30%
4,5 L/m	124,9	38%	4,5 L/m	112,5	36%	4,5 L/m	71,1	31%
5 L/m	138,8	40%	5 L/m	125,0	38%	5 L/m	78,9	32%

Oxigenoterapia para la ambulación

Premisas para la indicación



Consiste en la administración de oxígeno mediante un sistema portátil , permitiendo al paciente salir de casa durante periodos prolongados de tiempo, facilitando la realización de actividades de la vida diaria, aumentando la capacidad para realizar ejercicio y esfuerzo, y mejorando la calidad de vida

➤ **Insuficiencia respiratoria que precisa una fuente continúa de oxígeno y cumplimiento demostrado >15 horas/día.**

- Candidatos a un trasplante pulmonar
- Hipertensión pulmonar.
- Pacientes con EPOC y saturación de oxígeno basal $\leq 80\%$.
- Desaturación al esfuerzo y mejora con la administración de O₂.

➤ **Realizar actividades fuera de su domicilio durante periodos de tiempo prolongados (superior a 3 horas al día por lo menos 4-5 días a la semana).**

La indicación debe revisarse a los 2 meses, y debe retirarse si se comprueba una utilización deficiente por parte del paciente

No se debe utilizar esta forma de administración en casos de oxigenoterapia sólo durante el sueño.

Concentradores portátiles

Mejor calidad de vida, mayor independencia

- Son concentradores de oxígeno miniaturizados.
- Tamaño y peso reducido. Transportabilidad o portabilidad (<2Kg).
- Facilitan la movilidad por periodos más largos y traslados.
- Funcionan alimentados a corriente alterna , a corriente continua o con batería interna o batería externa adicional.
- La concentración de O₂ es **mayor del 90%** en cualquier ajuste de flujo
- Precisan de la instalación de un concentrador fijo para uso nocturno.



XPO2- Invacare



InogenOne



Eclipse

Concentradores portátiles

Características

THE LINDE GROUP

Linde

- Debido a su menor tamaño poseen menor capacidad de generación de oxígeno.
- Funcionan “a demanda”, suministran **oxígeno en la fase inspiratoria** a través del disparo de válvulas a demanda, que detectan la presión negativa del flujo inspiratorio. (Hay concentradores portátiles con flujo continuo)
- El flujo se indica en ajustes o settings** . Proporcionan flujos que **NO tiene la misma equivalencia que los litros/min de flujo continuo.**
- Deben titularse para detectar la desaturación en reposo y en situaciones de esfuerzo

·**Indicados para un perfil de paciente que requiera:**
Flujos bajos de oxígeno 1-4
l/min

Tolerancia a válvula a demanda

Concentradores portátiles

Sistemas a demanda

El valor de cada ajuste **no se corresponde siempre con el mismo valor de flujo continuo** de un concentrador estacionario.

Cada equipo debe conocerse en función de su capacidad de producción de oxígeno según el ajuste elegido, y pueden establecerse equivalencias con flujos continuos a la misma con

Equivalencias entre Ajuste Pulsos y Flujos Continuos en l/min <i>Calculado sobre un volumen corriente de 500ml y 17 respiraciones por minuto.</i>					
Ajuste	FreeStyle	InogenOne	Inogen G2	Inogen G3	XP02
1	0,5	0,5	1	1	1
2	1,5	1,5	2	2	2
3	2	2	2,5	3	2,5
4	No Dispone	3	3,5	4	3
5	No Dispone	3,5	4,5	No Dispone	4

Estos dispositivos deben **titularse para cada paciente**, tanto en reposo como en actividad, y comprobar la **tolerancia a la válvula a demanda**.

Oxígeno Líquido: contenedores fijos y portátiles:

portátiles:

Almacenan oxígeno o líquido a $T^{\circ} - 183^{\circ}\text{C}$.

Características de las nodrizas y mochilas

- Concentración de oxígeno **>99,5%**.
- Disponen de ruedas para poder desplazarlo dentro del domicilio
- 1 litro de OL proporciona aproximadamente 850 litros de oxígeno g en condiciones de 1 bar y 15°C .
- Disponen de un sistema de control de flujo
- El flujo de salida puede ser regulado
- Continuo
- Continuo

Indicados

Flujos elevados de oxígeno >8 l/mi



Indicados:

Se su... o de pérdida
del O... 40.

Mochilas portátiles

Oxígeno líquido



Spirit

Flujos de oxígeno 1- 5 l/min

Flujo a demanda

Peso 2.27 - 3,63 kg (llenado completo)

Autonomía variable en función de la FR y setting

Opción de CF (flujo continuo) a 2l/min para situaciones de emergencia, tiempo máx.30 min.



Stroller

Flujo de oxígeno 0.25- 6l/min*

Flujo continuo

Peso 1,95 - 3,63 kg (llenado completo)

Autonomía variable en función de la FR y setting

*** hasta 15 l/min Stroller HF**

Características de los diferentes equipos LOX portable

THE LINDE GROUP



Mochilas LOX	SPIRIT 300	STROLLER 1.2	STROLLER HIGH FLOW
Capacidad de oxígeno líquido	0,33 l	1,36 l	1,36 l
Capacidad de oxígeno gas	275 l	1.026 l	1.026 l
Flujos seleccionables/Ajuste de flujo	Entre 1-5 ajustes = a l/min	Entre 0,25-6	Entre 0,5-15
Posiciones de flujo	1-1,5-2-3-4-5 CF (a 2l/min sólo para emergencias)	0,25-0,5-0,75-1-1,5-2-2,5-3-4-5-6	0,5-1-2-2,5-3-4-5-6-8-10-12-15
Tipo de flujo	Flujo a demanda	Flujo continuo	Flujo continuo
Tiempo de llenado caliente	1,5 min.	2 min.	2 min.
Tiempo de llenado frío	0,7 min.	1 min.	1 min.
Peso vacío	1,6 kg	2,27 kg	2,27 kg
Peso lleno	1,95 kg	3,63 kg	3,63 kg
Tasa de evaporación	0,4 l/día (0,5 kg/día)	0,4 l/día (0,5 kg/día)	0,4 l/día (0,5 kg/día)

Recomendaciones manipulación

Oxígeno líquido

- **Tome precaución para no quemarse por el frio, no toque ninguna parte que este**
cubierta de hielo. Es normal que se acumule hielo
Las válvulas de seguridad se abren, emitiendo un sonido seseante de vez en cuando.
Si aprecia mucho hielo o las válvulas se oyen continuamente póngase en contacto con Linde
- En caso de **quemadura criogénica, enjuagar con abundante agua.**
- **Ventilar** el lugar de utilización, si se trata de ubicaciones reducidas (vehículos, domicilio).
- Si la ropa se satura de oxígeno, alejarse de la fuente de oxígeno líquido y de los lugares que presenten riesgo de inflamación, y **quedarse de dicha ropa**
- **Abrir de forma correcta la válvula** de los recipientes criogénicos.
- No utilizar racores intermedios que permitan conectar dos dispositivos que no encajan.



Crterios de eleccin de la fuente de oxigeno ambulacin en funcin del perfil del paciente...

Seleccin de la fuente adecuada

Tolerancia a vlvula demanda – Flujo a demanda
Estos dispositivos no son compatibles asociados a terapias de ventilacin.

No tolerancia a vlvula demanda – Flujo continuo



Inogen One G3
Flujos ≤ 4 lpm



Spirit 300
Flujos 4-5 lpm



Stroller 1,2
Flujos $\leq 4-6$ lpm



Stroller High Flow
Flujos 6-15 lpm

Movilidad total

Fuente de suministro elctrico.

Movilidad en entornos cercanos

Limitacin condicionada a la recarga de oxigeno lquido.

Normas generales de seguridad con el oxígeno

THE LINDE GROUP

Linde



El oxígeno no es un gas explosivo pero acelera la combustión y propagación del fuego.

• Mantenga el equipo de oxígeno alejado (a mas de 2 metros) de fuentes de calor, estufas, radiadores, llamas, cigarrillos o elementos que puedan producir chispas



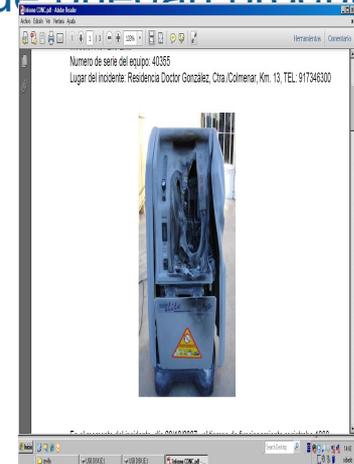
(motores, secadores de pelo, etc.)

• **No usar aceites o grasas**, evite usar el equipo en garaje, cocina. No aplique cremas faciales, geles o

vaselina a base de aceites, pues el oxígeno puede facilitar su combustión. Use solo cremas de base de

agua.

• **No emplee alcohol, acetona u otro disolvente inflamable** para la limpieza de válvulas, reductores, etc.

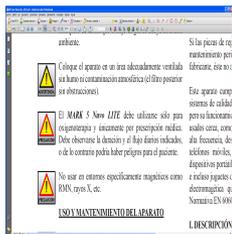


Normas generales de seguridad con el oxígeno

THE LINDE GROUP

Linde

- Coloque el equipo de oxigenoterapia en un **área adecuadamente ventilada** sin humo ni contaminación atmosférica (el filtro posterior sin obstrucciones). No permita la acumulación de oxígeno en un asiento tapizado u otros textiles (cortinas)
- Asegúrese de que **el equipo este apagado y no hay salida de oxígeno cuando no lo esté usando.**
- **No utilice ningún tipo de extensión eléctrica,** ni adaptadores múltiples ni con otros aparatos de elevado consumo eléctrico



• **No altere el flujo de oxígeno (litros/minuto) sin la indicación de su médico.**

• **Es conveniente mantener la oxigenoterapia mientras se realiza la higiene personal y todas las actividades de la vida diaria y que supongan mínimos esfuerzos**

Recomendaciones de limpieza

Oxigenoterapia



es de realizar cualquier limpieza del equipo **desenchufar el equipo de la red eléctrica**

- **Limpie cada día la superficie del equipo con un paño seco** , o humedecido con agua y/o jabón neutro, que no deje pelusa. No utilice productos abrasivos ni objetos punzantes
- **Lave el material accesorio** en contacto con el paciente (gafas nasales, mascarillas...) **una vez al día** con agua tibia y jabón neutro , sin usar productos abrasivos que puedan alterar el plástico.
- Se recomienda **cambiar los desechables** en contacto con el paciente cada **15-30 días** según el uso, limpieza y grado de deterioro y **cada 90 días las alargaderas.**

La vida de Los accesorios es limitada y precisan de unas medidas de mantenimiento y limpieza para evitar cualquier infección y mejorar el rendimiento de la terapia.

Recomendaciones de limpieza

Oxigenoterapia

THE LINDE GROUP



Oxigeno liquido:

-Nodriza- Recipiente recolector Elimine diariamente el agua, lave el con

agua y un detergente suave. Deje secar al aire.

-Mochila portátil- Limpieza de la almohadilla de absorción :

almohadilla

Concentrador

y escurra la humedad absorbida. Deje que la almohadilla seque antes de volver a

-Recipiente de condensación : elimine el agua que haya podido quedar acumulada y exprima el agua de la almohadilla y séquela bien antes de colocarla de nuevo el recipiente en su posición original

- Filtros de entrada de aire : Limpie y cambie el filtro **una vez a la semana** por lo menos: Lavar con agua tibia y jabonosa. Aclarar y

/ dejarlo secar al aire antes de v



ex
am



Filtro fino
(cartucho)

Filtro entrada
gris

Filtro de entrada
de aire



Material para la administración de la oxigenoterapia

THE LINDE GROUP

Linde



Gafa nasal



Mascarilla



Humidificador



Tubo de conducción

Sistemas de administración del oxígeno

Sistemas de bajo flujo

THE LINDE GROUP

Linde

La FiO_2 dependerá del patrón ventilatorio del paciente y del flujo de oxígeno.

Gafas nasales: método más sencillo y el más utilizado

Dispositivo más cómodo para el paciente ya que le permite alimentarse y hablar sin necesidad de interrumpir la administración de oxígeno

Recomendadas hasta flujos de 4l/m.

Siempre se usarán gafas nasales con **equipos con válvula a flujo por pulso**

Mascarilla simple

Son más incómodos para el paciente que las gafas nasales
Orificios laterales para la salida del aire espirado

Permiten alcanzar **concentraciones de O_2 hasta 40% con flujos de 5-6 l/min.**



Sistemas de administración del oxígeno

Sistemas de bajo flujo

THE LINDE GROUP

Linde

Mascarilla con reservorio

Bolsa reservorio proporcionando $FiO_2 > 60\%$ con flujos de 6 -10 l/min.

El flujo de O_2 debe ser suficiente para mantener la bolsa inflada (> 7 l/min)

Dispone de 3 válvulas que impiden la recirculación del gas espirado:

- Entre reservorio y mascarilla: impide que el gas espirado se mezcle con el O_2 del reservorio.
- A cada lado de la mascarilla : salida del gas exhalado durante la espiración.



Sistemas de administración del oxígeno

Sistemas de alto flujo

Permiten obtener concentraciones del O₂ inspirado de una forma más exacta, independientemente del patrón ventilatorio del paciente

Mascarilla tipo Venturi: Aseguran una FiO₂ constante entre 24-50%

Sistema más utilizado en el medio hospitalario

El flujo de oxígeno pasa por un orificio estrecho aumentando su velocidad arrastrando aire ambiente que se mezcla con el oxígeno, consiguiendo así la administración de una

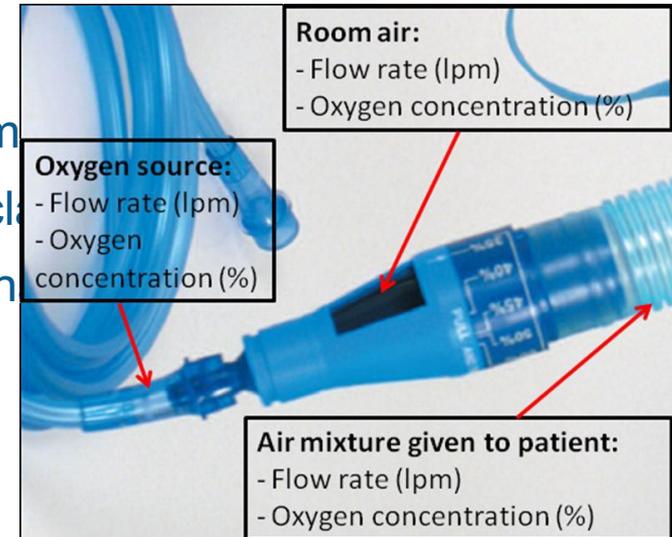


Tabla 1. Concentración de O₂ suministrado según dispositivo y flujo empleados.

Dispositivo		Flujo (litros/minuto)	FiO ₂ (%)
Gafas nasales		1	24
		2	28
		3	32
		4	36
		5	40
Mascarilla	Simple	6-10	30-60
	Con reservorio	6-15	40-100
	Venturi	6	28
		8	35
		12	40
	15	50	

Sistemas de administración del oxígeno

Sistemas de alto flujo



Mascarillas de alto flujo con cánula nasal

Se alcanzan FiO_2 superiores al 50%.

Calienta y humidifica el flujo de aire , permitiendo flujos más altos de hasta 60 l/min.

Utilizado en enfermos con insuficiencia respiratoria crónica o aguda y en adultos y en pediatría

Aportan un fracción más constante y elevada de oxígeno, reducen el espacio muerto, generan presión positiva .

Ofrecen comodidad y tolerabilidad.



Material necesario para la administración de la oxigenoterapia que complementa a las fuentes de oxígeno e interfaces.

Tubo de conducción : Conectan la fuente de oxígeno con la interfase (mascarilla, gafas nasales...).

No deben superar los 2,1 metros de longitud.



Material opcional para la administración de la oxigenoterapia en función de las necesidades de los pacientes.

Humidificadores

Se recomiendan para flujos $> 3\text{l/min}$

Para evitar posible contaminación por *Legionella* usar agua destilada estéril

En equipos con flujo a demanda no usar humidificadores

Alargadera. No deben sobrepasar los 15 metros (más los 2 metros del tubo), pues produce pérdida de presión/flujo de oxígeno

Determine la distancia máxima para poder oír la alarma del equipo.

Asegúrese de que no queda atrapado.

En equipos con flujo a demanda no usar alargaderas



Cortafuegos: interrumpe la propagación del fuego hacia el paciente a través del tubo conductor, en caso de incendio.



Válvula ahorradoras: Administran oxígeno sólo durante la inspiración.

Aumentan la autonomía de las fuentes portátiles.
Siempre hay que titular al paciente con su uso.

Precauciones de la válvula a demanda

- Equipos de oxigenoterapia con válvula a demanda **nunca deben estar asociados a un equipo de ventilación.**
- En pacientes traqueostomizados , niños pequeños o en caso de respiración bucal nunca usar equipos con válvula a demanda.**

Cánula reservorio

Consiste en unas gafas nasales a las que se acopla un pequeño reservorio que dispone de una membrana que se desplaza durante la espiración, permitiendo el almacenamiento de unos 40 ml de oxígeno provenientes de la fuente que se liberan en bolo al inicio de la inspiración, por tanto, aumentan la FIO₂ en la fase inicial de la inspiración al acumular en el reservorio una parte del oxígeno correspondiente al tiempo espiratorio.

- Se dispone de dos modelos:

- Oxymizer, en el que el reservorio se coloca en la nariz.

- Oxymizer Pendant, en el que el reservorio está situado en el pecho y se conecta a la nariz por medio de dos cánulas nasales.

- Su eficacia disminuye en pacientes con frecuencias respiratorias altas puesto que los pacientes abren la boca para respirar lo que disminuye su eficacia, por lo que hay que educarlos para que respiren por la nariz.



Viajes con oxigenoterapia

Recomendaciones previas

THE LINDE GROUP

Linde

Llevar siempre que viaje un **informe médico, en el que se indique que necesita este equipo para el tratamiento de su patología, solicitándolo a su médico**

En Linde Healthcare disponemos de certificados en varios idiomas que personalizaremos con su nombre y el número de su equipo.

Los equipos de oxigenoterapia móvil suelen **llevar marcado en la base un texto** (habitualmente en inglés), en el que se indica que es un equipo para tratamiento médico.

THE LINDE GROUP 

Linde Médica, S.L.U.



CERTIFICA QUE:

Dispone de un equipo Concentrador Portátil para el tratamiento de una patología respiratoria. Este equipo INGEN SYSTEM modelo INGEN ONE con nº de serie 0 es propiedad de "Linde Médica, S.L.U.", y posee nº de placa de propiedad 0. Este equipo se encuentra en régimen de alquiler al todo paciente.



CERTIFIES THAT:

Equipment (continuous positive airway pressure) for treatment of respiratory disease. This INGEN SYSTEM equipment model INGEN ONE serial number 0 belongs to "Linde Médica, S.L.U." and is identified by "Linde Médica, S.L.U." property label number 0.



Certifico, que:

0 dispõe de um equipamento de ventilação mecânica. Concentrador Portátil para o tratamento de uma patologia respiratória. Este equipamento de marca INGEN SYSTEM modelo INGEN ONE com o nº de série 0 é propriedade da "Linde Médica, S.L.U.", e tem a placa de propriedade como nº 0. Este equipamento encontra-se em regime de aluguer ao paciente sobre pedido.

THE LINDE GROUP 

Linde Médica, S.L.U.



CERTIFIE QUE:

0 dispose d'un équipement Concentrateur Portable pour le traitement d'une pathologie respiratoire. Cet équipement INGEN SYSTEM modèle INGEN ONE avec n° de série 0 est propriété de la "Linde Médica, S.L.U." avec comme numéro d'identification de propriété 0. Cet équipement se trouve en régime de location pour le patient.



BESTÄTIGT:

0 verfügt ein Concentrator Portabel Gerät für die Behandlung einer Lungenerkrankung. Das Gerät INGEN SYSTEM Modell INGEN ONE Seriennummer 0 ist Eigentum der "Linde Médica, S.L.U.". Die Geräte-ID von dem Patienten gemietet.

Madrid, 4 de febrero de 2014

Linde Médica, S.L.U.

En viajes en tren y avión conviene llevar el equipo como equipaje de mano, y deberá **pasar por el escáner separado de la bolsa de transporte**.

Los equipos son pequeños y ligeros, **no tendrá restricciones a la hora de facturarlos como equipaje de mano**

El personal de seguridad y de facturación suele tener conocimiento de este tipo de equipamiento, pero si fuera necesario explique que se trata de un equipo para tratamiento médico y **muéstrole el informe médico y certificado proporcionado por la empresa**.

Es importante **conocer la empresa proveedora de servicios domiciliarios en el lugar de destino**

Asegúrese con antelación de que dispondrá de suministro de oxígeno

- Dependiendo del desplazamiento y del tiempo de autonomía del dispositivo se utilizará el **oxígeno líquido o el concentrador portátil**
- Consultar previamente con su médico si es seguro para usted conducir con oxígeno.
- Tomar un tiempo para estar descansado, sin disnea, antes de iniciar la conducción.
- Asegúrese que la fuente de oxígeno está bien fijada y en posición adecuada mediante una cinta de sujeción o cinturón de seguridad.
- Mantenga el habitáculo ventilado con una ventanilla algo abierta para prevenir la acumulación de oxígeno.
- Compruebe la ruta para asegurar el suministro de oxígeno durante todo el recorrido y piense que con los cambios de altitud puede necesitar variar el aporte de oxígeno adicional.

A nivel del mar
puerto de montaña
altura sobre el



enos ox
no situa



al que si pasa por un
1.000-2.000 metros de

El concentrador portátil es la fuente de elección. El O2 líquido no puede utilizarse dentro de un avión.

Se recomienda visitar con antelación a su médico, ya que puede recomendarle aumentar el flujo de oxígeno durante el vuelo, habitualmente en 1-2 l/min.

Puede precisar hacer un test de simulación de altitud

·Contacte con su agencia de viajes y/o compañía de viajes al menos 48 horas antes para informarse acerca de las

posibilidades de desplazamiento con un equipo respiratorio

y trámites necesarios, ya que la normativa varía en función

de las

www.aena.es (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea)

www.mae.es (Ministerio de Asuntos Exteriores)

www.msc.es (Ministerio de Sanidad y Consumo)

OXYTRAVEL® -Europa: + 0034 676 14 12 13 (cualquier idioma)



Listado actualizado de los POC aprobados por la FAA

THE LINDE GROUP

Linde

- **AirSep FreeStyle** *
- **AirSep LifeStyle**
- **AirSep Focus**
- **AirSep Freestyle 5**
- **Delphi RS-00400 / Oxus RS-00400**
- **DeVilbiss Healthcare iGo**
- **Inogen One** *
- **Inogen One G2** *
- **Inogen One G3** *
- **Inova Labs LifeChoice Activox**
- **International Biophysics LifeChoice / Inova Labs LifeChoice**
- **Invacare XPO2** *
- **Invacare Solo 2**
- **Oxylife Independence Oxygen Concentrator**
- **Precision Medical EasyPulse**
- **Respironics EverGo**
- **Respironics SimplyGo**
- **Sequal Eclipse** *
- **SeQual SAROS**

❖ **Según datos de Iberia en España viajan al año unas 2.000 personas**

- Debe disponer de **baterías para todo el vuelo** y de baterías adicionales para cualquier imprevisto. No existe restricción en el número de baterías siempre que el contenido de litio sea hasta 8g .
- Infórmese si en el avión dispone de **fuentes de alimentación eléctrica** (baños, cocina o en los asientos de business class). Tenga en cuenta el tipo de clavija del avión y en el lugar de destino que puede ser incompatible con el sistema europeo.
- No olvide declarar en la Aduana la entrada del equipo en el país de destino para poder retornar con él

Puede utilizar el oxígeno líquido o concentrador portátil.

En trayectos cortos puede utilizarse O₂ líquido. En trayectos largos, el POC presenta ventajas.

Suele haber enchufes en los WC y en la cafetería, y en los asientos de algunos trenes.

- **Comunique** con anterioridad que debe viajar en el tren con un equipo respiratorio e infórmese de las fuentes de alimentación eléctrica en el tren.
- Si viaja con un concentrador portátil realice la reserva de plaza en un asiento que disponga de enchufe.



El **concentrador portátil** es el sistema de elección, pudiéndolo usar dentro del barco enchufado a la corriente eléctrica y con baterías en los desplazamientos

Hay enchufes en camarotes y salones comunes.

En **cruceros de duración prolongada** puede instalarse una nodriza de **O2 líquido** en el camarote, usando una mochila para los desplazamientos fuera del barco



RECOMENDACIONES GENERALES:

- Contactar previamente con el neumólogo para informar le del desplazamiento o traslado definitivo a otro domicilio.
- Póngase en contacto con Linde para informar acerca de su desplazamiento y fechas del mismo.

➤ Llevar siempre al lugar de destino el último **informe del neumólogo, prescripción de oxigenoterapia, volante de desplazamiento, copia de tarjeta sanitaria y DNI**.

En desplazamientos nacionales:
Las gestiones dependerán si en el lugar de destino la empresa es la misma que en el origen y de la Comunidad Autónoma, ya que las gestiones pueden ser diferentes, al tener cedidas las competencias de Sanidad.

➤ **En desplazamientos al extranjero** : El paciente debe saber que el servicio que le presta la Seguridad Social en España cubre el suministro dentro del territorio nacional.

Las condiciones de servicio fuera de nuestro país dependen de las estipuladas el país de destino o los acuerdos internacionales, en caso de países fuera de la CEE.

Las empresas habitualmente sólo tienen competencia en el país de residencia, no

El paciente tendrá que solicitar con antelación **la Tarjeta Sanitaria Europea** en las oficinas de INSS; DNI y Pasaporte

http://ec.europa.eu/employment_social/healthcard/situation_en.htm





Muchas gracias