

# NIDEK

Medical

## INSTRUCCIONES DE USO

*Familia Mark 5 Nuvo Lite*

*(Nuvo Lite y Nuvo Lite 3)*

### CONCENTRADOR DE OXÍGENO

**Modelos: 525, 535, 925 y 935** (y sus variantes)

[El idioma original es el inglés]



















Nuvo Lite (Modelo 925) mostrado como referencia.

	Esta unidad no es un dispositivo de soporte vital. Los pacientes geriátricos, pediátricos y otros que no sean capaces de comunicar alguna incomodidad mientras usan este dispositivo deberán recibir un mayor seguimiento.
	Este dispositivo produce un gas enriquecido con oxígeno que favorece una combustión rápida. NO fumar ni encender fuego cerca de este dispositivo o de su accesorio de administración (cánula). El incumplimiento de esta advertencia puede provocar incendios, daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.
	El oxígeno acelera la combustión de las sustancias inflamables. NO emplee aceite, grasa, productos a base de petróleo ni otros productos inflamables en el dispositivo, el accesorio de administración (cánula) ni en la cara o el cuello del paciente.
	Lea detenidamente este manual y asegúrese de que comprende el contenido antes de utilizar el <i>dispositivo</i> .
	<b>CONTRAINDICACIONES:</b> fumar aumenta el riesgo de incendio. Además el tabaquismo puede contrarrestar los beneficios del tratamiento debido a un peor pronóstico.
	Las leyes federales (EE. UU.) limitan la venta o la realización de pedidos de este dispositivo a un médico cualificado. Este concentrador de oxígeno deberá utilizarse únicamente bajo la supervisión de un médico cualificado.

### Índice

1	GLOSARIO DE SÍMBOLOS.....	2
2	SU DISPOSITIVO.....	2
2.1	Uso y funcionamiento previstos.....	2
2.2	Características del dispositivo.....	2
2.3	Alarmas y medidas de seguridad.....	3
2.4	Rendimiento y especificaciones del dispositivo.....	3
2.5	Accesorios y repuestos.....	4
3	DESEMBALAJE E INSPECCIÓN.....	4
4	INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO ....	4
4.1	Instalación.....	4
4.2	Puesta en marcha.....	5
4.3	Apagado.....	5
5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.....	5
5.1	Limpieza.....	5
5.2	Mantenimiento.....	5
6	ELIMINACIÓN.....	6
6.1	Método de eliminación de residuos...	6
6.2	Eliminación del dispositivo.....	6
7	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	6
8	INFORMACIÓN SOBRE CEM.....	7
9	CONFORMIDAD CON EN 60601-1.....	8



# 1 GLOSARIO DE SÍMBOLOS

-  ON (encendido)
-  OFF (apagado)
-  Nombre y razón social del fabricante
-  Dispositivo de Tipo B
-  Protección de Clase II
- IPX1** Protección contra goteo vertical de agua
-  No exponer a las llamas
-  No exponer a aceite ni grasa
-  Se necesitan herramientas/solo técnicos
-  Consultar Información técnica/Manual de servicio
-  Consultar Instrucciones de uso/Guía del usuario
-  Mantener en posición vertical
-  FRÁGIL: manipular con cuidado
-  Indicador de alarma visual
-  **ADVERTENCIA:** práctica no segura o peligrosa que, en caso de no evitarse estas situaciones, puede provocar lesiones personales graves o la muerte.
-  **Cuidado:** práctica no segura o peligrosa que, en caso de no evitarse estas situaciones, puede provocar lesiones personales leves o daños materiales.
-  **Nota:** información suficientemente importante como para enfatizarla o repetirla

# 2 SU DISPOSITIVO

## 2.1 Uso y funcionamiento previstos

Los concentradores de oxígeno de la Familia Mark 5 Nuvo Lite (Nuvo Lite y Nuvo Lite 3) se utilizan para proporcionar gas enriquecido con oxígeno de forma continua a pacientes, desde adolescentes a pacientes geriátricos, que padecen problemas de salud provocados por tener bajos niveles de oxígeno en sangre (hipoxemia).

	Para garantizar su seguridad, utilice el dispositivo solo después de que se haya configurado de acuerdo con sus niveles de actividad específicos –Y– use únicamente los accesorios que se utilicen para dicha configuración.
	Si siente molestias o sufre una urgencia médica mientras se está sometiendo a una oxigenoterapia, solicite atención médica de inmediato.

Su funcionamiento es el siguiente: el aire se introduce en el concentrador de oxígeno por el filtro de aire que se encuentra en la cubierta externa. Este aire filtrado entra en el compresor a través de un resonador de aspiración y un filtro fino.

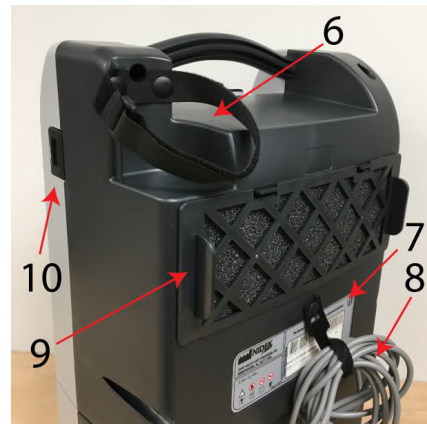
A continuación, el aire presurizado sale del compresor y pasa a través de un intercambiador térmico que reduce la temperatura del aire comprimido. Después, un sistema de electroválvula dirige el aire a uno de los dos tubos que contienen tamiz molecular (lechos de tamiz). El tamiz molecular adsorbe (atrae físicamente) el nitrógeno del aire cuando este pasa por los lechos de tamiz. Esto permite que el gas enriquecido con oxígeno pase directamente antes de llegar al regulador de presión. Mientras un tubo genera el gas enriquecido, el otro purga el nitrógeno adsorbido en un proceso que se denomina adsorción por cambio de presión (PSA). Tras pasar por el regulador, la válvula de ajuste del flujómetro controla la tasa de flujo del gas generado que se suministra al paciente. Por último, el gas pasa por un filtro de partículas finas y a continuación por un sensor que detecta la concentración de oxígeno del gas enriquecido antes de salir del dispositivo a través de una salida ignífuga.

## 2.2 Características del dispositivo





**Panel frontal (Fig. 1)**

- 1. Regulador de ajuste del flujo
- 2. Salida de aire enriquecido con oxígeno
- 3. Interruptor de alimentación principal
- 4. Disyuntor
- 5. Pilotos indicadores con oxígeno (verde y amarillo)




**Panel posterior (Fig. 2)**


- 6. Humidificador (espacio reservado)
- 7. Etiqueta de información técnica
- 8. Cable de alimentación
- 9 – Filtro de aire/Rejilla (Filtro de admisión - Fig. 5)
- 10. Contador de horas

	Utilice el cable de alimentación suministrado y Compruebe que las características de la toma de corriente utilizada se corresponden con las indicadas en la etiqueta de información técnica del fabricante (Fig. 2-7) que se encuentra en el panel posterior del dispositivo.
	Esta unidad puede equiparse con un enchufe polarizado. Este tiene una espiga más ancha que la otra. Si no encaja en la toma de corriente, gire el enchufe. Si aun así no encaja, contacte con un electricista cualificado. No manipule esta opción de seguridad.

## 2.3 Alarmas y medidas de seguridad


	El dispositivo cuenta con una alarma sonora para advertir al usuario en caso de problemas. Para poder oír la alarma, deberá determinarse la distancia máxima entre el usuario y el dispositivo según el nivel de ruido del entorno.
---	---

**No se detecta tensión:** En caso de interrupción de la alimentación eléctrica se activa una alarma sonora intermitente y la luz verde deja de iluminarse.

	Compruebe la alarma accionando el interruptor de alimentación (Fig. 1-3) cuando el cable de alimentación no esté enchufado en la toma de corriente.
---	---


**Indicador de estado de la concentración de oxígeno:** El monitor de concentración de oxígeno es un módulo electrónico capaz de comprobar la concentración real de oxígeno suministrada por el concentrador. El monitor de oxígeno mide la concentración y activa una alarma visual y sonora si la concentración cae por debajo del porcentaje establecido. Al poner en marcha el dispositivo, los pilotos indicadores (Fig. 1-5) situados en el panel frontal actúan de la manera siguiente.

**Piloto verde:** Este piloto indica que llega alimentación eléctrica al concentrador y que el dispositivo está listo para administrar aire enriquecido con oxígeno al paciente.

	En el encendido inicial, este piloto indicador parpadeará en verde hasta que la unidad haya alcanzado las condiciones normales de funcionamiento (2 minutos aproximadamente).
---	---


**Piloto amarillo:** Este piloto indicador y una alarma sonora continua se activarán cuando la concentración de oxígeno caiga por debajo del valor establecido.

Los dispositivos fabricados antes de 2018 incluían un piloto indicador rojo.

	No es necesario realizar ningún mantenimiento especial. El valor de referencia de las alarmas viene establecido de fábrica y no puede modificarse. Todos los modelos con indicador de estado del concentrador de oxígeno (OCSI) están ajustados al 85 % $\pm$ 3 %.
---	---

**Detección de cánula bloqueada:** el dispositivo cuenta con una alarma de obstrucción. Se activará una alarma sonora continua y se iluminarán ambos pilotos indicadores inmediatamente en el caso de que se bloquee el flujo de oxígeno al paciente.

**Detección de fallos:** si se produce un descenso de la presión debido a un fallo mecánico, se iluminará el piloto indicador amarillo y se activará una alarma sonora continua.

	En caso de que se active la alarma por cualquier de los motivos anteriores, ponga el interruptor de alimentación (Fig. 1-3) en la posición «O» (apagado). Llame al proveedor del equipo para que lo repare.
---	--

**Seguridad térmica:** El motor del compresor está protegido por un interruptor térmico ubicado en el bobinado del estator (145  $\pm$  5 °C). Un ventilador tuboaxial enfría el compartimento del compresor.

## Protección eléctrica:

- La cubierta frontal de todos los modelos de 230 V lleva incorporado un disyuntor de 5 A
- La cubierta frontal de todos los modelos de 115 V lleva incorporado un disyuntor de 10 A
- Dispositivos de clase II con carcasas aisladas (norma EN 60601-1)

**Válvula de seguridad:** Se encuentra en la salida del compresor y está calibrada a 3,4 bar (50 psig).



**Cortafuegos:** Este dispositivo cuenta con un cortafuegos metálico en la salida de aire enriquecido con oxígeno (Fig. 1-2). Dicho cortafuegos protegerá el interior del dispositivo de cualquier incendio.

## 2.4 Rendimiento y especificaciones del dispositivo

Los valores de funcionamiento de este dispositivo (especialmente la concentración de oxígeno) se dan para condiciones de 21 °C (70 °F) y 1 atmósfera. Las especificaciones pueden variar con la temperatura y la altitud.

Modelo	525	925	535	935
Descripción	5 l/min 115 V	5 l/min 230 V	3 l/min 115 V	3 l/min 230 V
Frecuencia	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz
Potencia media	330 vatios	300 vatios	210 vatios	180 vatios
Clase de protección	Clase II			
Protección de la red eléctrica	10 A	5 A	5 A	5 A
Contenido medio de oxígeno	A 2 l/min >90 %		A 2 l/min >90 %	
Contenido medio de oxígeno	A 5 l/min 87 % a 95,5 %		A 3 l/min 87 % a 95,5 %	
Flujo	De 0,125 a 5 l/min		De 0,125 a 3 l/min	
Presión de salida	7 psig		7 psig	
Dimensiones (largo x ancho x alto)	36 x 23 x 58,5 cm			
Peso	14,5 kg (32 lb)*			
Nivel de ruido	<58 dBA			

\* El peso varía en función del modelo y las características

	De acuerdo con los criterios de la norma EN ISO 80601-2-69, el flujo administrado es igual al flujo establecido en el flujómetro, con una exactitud de $\pm$ 10 % o 200 ml/min, lo que sea mayor.
	La variación del flujo máximo recomendado no supera $\pm$ 10 % del valor indicado cuando se aplica una contrapresión de 6,9 kPa (1 psig) a la salida del dispositivo.

## Materiales en contacto directo o indirecto con el paciente

Carcasa del concentrador	ABS/policarbonato
Etiquetas impresas	Policarbonato
Interruptor de alimentación (Fig. 1-3)	Nailon
Salida de aire enriquecido con oxígeno (Fig. 1-2)	Acero inoxidable, bronce o aluminio
Regulador de ajuste del flujo (Fig. 1-1)	ABS

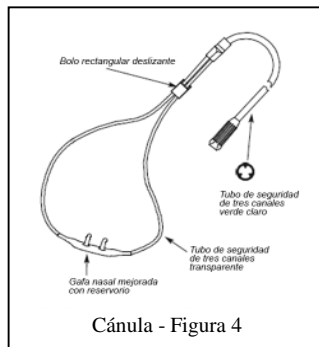
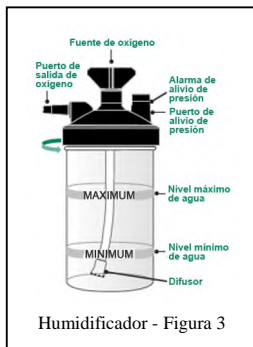
Filtro de aire de la cubierta (Fig. 2-9)	Poliéster
Cable de alimentación (Fig. 2-8)	PVC
Filtro de admisión (Fig. 5)	Polipropileno
Humidificador	Polipropileno
Ruedas	Nailon
Caño y tubos	Aluminio, PVC, poliuretano o silicona

## 2.5 Accesorios y repuestos

Los accesorios que se usan con el **dispositivo** deben ser compatibles con el uso de oxígeno, haber sido diseñados para su uso en oxigenoterapia, ser biocompatibles y cumplir con los requisitos generales de la Normativa de sistemas de calidad de la FDA de los Estados Unidos o la Directiva europea 93/42/CEE, y demás normas pertinentes.

Los accesorios que se indican a continuación, que están disponibles en **Nidek Medical Products, Inc.** y a través de nuestros distribuidores, cumplen con dichas normas. Contacte con el distribuidor del equipo para adquirir estos accesorios.

Accesorios	Ref. pieza
Humidificador (de 1 a 5 l/min)	9012-8774
Cánula con tubo de 2 m (7 ft) (de 1 a 5 l/min)	9012-8780
Tubo de prolongación de 7,7 m (25 ft)	9012-8781
Adaptador para el tubo	9012-8783



	No emplee lubricantes a base de petróleo o aceite, lociones o productos cosméticos en el producto debido a su inflamabilidad.
	Si la conexión se realiza de manera incorrecta o se hace un uso inadecuado de la cánula, el paciente puede sufrir lesiones, incluida la estrangulación. Para disminuir el riesgo de que esto se produzca, evite situaciones en las que la cánula o el tubo se pudiesen enredar en el cuello del paciente y no conecte tubos de más de 15,5 m (50 ft) de longitud.
	El uso prolongado de la cánula puede causar irritación en las orejas, la nariz y el cuello. Para aliviar dicha irritación se recomienda el uso únicamente de lubricantes de base acuosa.
	El uso prolongado de la cánula puede causar irritación en las fosas nasales. En ese caso, consulte a su médico sobre el uso de un humidificador durante el tratamiento.
	El uso de ciertos accesorios de administración y/o repuestos que no estén recomendados por el fabricante puede limitar su rendimiento y anular la responsabilidad del fabricante.

Repuestos	Ref. pieza
Filtro de aire de la cubierta (Fig. 2-9)	8400-1025
Filtro de admisión (Fig. 2-9)	8400-1180
Rejilla de ventilación (Fig. 2-9)	8400-0108
Ruedas	8300-8068
Retenedor de cable de alimentación	8400-0022

	Consulte el Manual de mantenimiento del concentrador Nuvo Lite (PN 2010-8405) para obtener instrucciones sobre la sustitución de cualquiera de los repuestos anteriores.
--	--

## 3 DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

El concentrador de oxígeno viene embalado para evitar daños durante el transporte y el almacenamiento. Al sacar el dispositivo del embalaje, compruebe si presenta daños. Si se observan daños, contacte con el proveedor del equipo.

Si no tiene previsto utilizar el **dispositivo** inmediatamente, lea las siguientes condiciones ambientales de almacenamiento.

### Condiciones ambientales de almacenamiento:

El **dispositivo** debe almacenarse en un lugar seco a una temperatura ambiental de entre  $-20^{\circ}\text{C}$  y  $60^{\circ}\text{C}$  (de  $0^{\circ}\text{F}$  a  $140^{\circ}\text{F}$ ), con una humedad relativa del 15-95 %. Debe almacenarse, transportarse y usarse únicamente en posición vertical.

La concentración de oxígeno puede verse afectada tras periodos prolongados de almacenamiento por lo que le recomendamos que verifique el dispositivo antes de usarlo.




## 4 INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 Instalación

#### Condiciones ambientales de funcionamiento:

El dispositivo debe utilizarse en un lugar seco a una temperatura ambiental de entre  $10^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$  (de  $50^{\circ}\text{F}$  a  $105^{\circ}\text{F}$ ), con una humedad relativa del 15-95 %. El dispositivo puede utilizarse a una altitud máxima de 2200 m (7500 ft) y una temperatura de  $21^{\circ}\text{C}$  ( $70^{\circ}\text{F}$ ) sin que el gas generado sufra ninguna degradación.


	No lo utilice en una atmósfera explosiva. Para evitar el riesgo de incendio y explosión, el concentrador deberá mantenerse alejado de fuentes de calor, fuentes incandescentes, disolventes, aerosoles, etc.
	La unidad debe colocarse y utilizarse en un espacio bien ventilado donde no haya contaminantes ni humos. Asimismo, debe estar protegida de la intemperie y contar con la iluminación adecuada.
	La unidad debe colocarse y utilizarse en un lugar donde la posición y el almacenamiento del cable de alimentación (Fig. 2-8) y el tubo de oxígeno no representen un peligro de tropiezo. El cable de alimentación debe ser accesible para poder desconectarlo fácilmente.
	Por motivos de seguridad y por el propio beneficio del paciente, no se permite realizar modificaciones en el equipo. Tampoco se recomienda conectar el dispositivo a ningún equipo o accesorio que no esté especificado en esta guía.
	El dispositivo debe estar enchufado para funcionar. En caso de fallo eléctrico, se recomienda contar con un suministro de reserva para no interrumpir el tratamiento.
	No usar en entornos específicamente magnéticos como RMN, rayos X, etc., ya que podría afectar al funcionamiento del dispositivo.

	Recomendamos no usar alargadores ni adaptadores, ya que pueden producirse chispas y provocar un incendio.
	Para obtener más información sobre altitudes de 2200 a 4000 m (de 7500 a 13000 ft) consulte al distribuidor del equipo.
	Cumple la norma EN 60529:2001 + A2:2014 de grado de protección <b>IPX1</b> ; la carcasa protege los componentes eléctricos internos frente al goteo vertical de agua. Cumple la norma EN 60601-1:2006 [11.6.3]; la carcasa protege los componentes eléctricos internos frente al derrame de un vaso de agua (es decir, el contenido de un humidificador).

#### 4.2 Puesta en marcha


- 1) Verifique que el interruptor de alimentación (Fig. 1-1) está en la posición «**O**» (apagado).

*Si el dispositivo se usa con un humidificador (Fig. 3):* desenrosque la botella y llénela con agua destilada hasta la raya (consulte las instrucciones del fabricante). A continuación, enrosque la tapa de la botella del humidificador para que no haya fugas. Conecte el tubo de oxígeno a la boquilla de salida del humidificador. Enrosque el humidificador directamente al kit del tubo para el paciente (tubo y codo) que está conectado a la salida de aire enriquecido con oxígeno (Fig. 1-2). Verifique que todas las piezas estén bien conectadas para evitar las fugas.


	Cambie el agua de la botella del humidificador antes de cada tratamiento.
---	---

*En caso de no usar un humidificador:* Retire el kit del tubo para el paciente que está conectado a la salida de aire enriquecido con oxígeno (Fig. 1-3) y conecte el tubo de oxígeno directamente a la salida.

- 2) Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente con la tensión y la frecuencia correctas, según se define en la etiqueta de información técnica del fabricante (Fig. 2-7).
- 3) Ponga el interruptor de alimentación (Fig. 1-3) en la posición «**I**» (encendido).

	Consulte «Alarmas y medidas de seguridad» en la página 3 para obtener más información sobre los pilotos indicadores y sus significados.
---	---



- 4) Gire el regulador de ajuste del flujo (Fig. 1-1) hasta el valor prescrito.

	Normalmente se llega a la concentración de oxígeno requerida en menos de dos minutos después de poner en marcha el dispositivo.
---	---

- 5) Ponga el orificio u orificios del dispositivo de administración (cánulas nasales u otro) en la superficie de un vaso lleno de agua para verificar que haya flujo de oxígeno. El flujo de aire deberá mover la superficie del agua.
- 6) Ajustese la cánula nasal a la cara.

#### 4.3 Apagado


Al final del tratamiento, ponga el interruptor de alimentación (Fig. 1-3) en la posición «**O**» (apagado) para detener el dispositivo. El aire enriquecido con oxígeno seguirá saliendo durante un minuto aproximadamente después de apagar el dispositivo.

	Durante el uso y después de apagar la unidad, asegúrese de que la cánula esté alejada de cualquier superficie blanda o de prendas de ropa. Es posible que se acumule oxígeno en exceso y pueda provocar una inflamación si se expone a una chispa o a fuentes de llama abierta.
	Después de apagar la unidad, el usuario debe esperar entre 3 y 5 minutos antes de volver a ponerla en marcha. La presión del sistema debe disiparse antes de que la unidad pueda reiniciarse correctamente.

## 5 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

### 5.1 Limpieza

*Limpieza y desinfección del dispositivo:* solo debe limpiarse la parte externa del **dispositivo**. Después de comprobar que el interruptor de alimentación (Fig. 1-3) esté en la posición «**O**» (apagado), limpie la carcasa de la cubierta con un paño seco y suave o, en caso necesario, con una esponja húmeda. A continuación, séquela bien con unos trapos y una solución que contenga alcohol. Para evitar la propagación de bacterias y virus, este proceso deberá realizarse diariamente y para cada paciente nuevo.

	No utilice acetona, disolventes ni ningún otro producto inflamable. No utilice polvos abrasivos.
---	--

*Limpieza y sustitución de filtros:* El filtro de aire extraíble de la cubierta (Fig. 2-9) debe lavarse en agua tibia con un detergente de uso doméstico. A continuación, séquelo antes de volverlo a colocarlo. El filtro/silenciador de admisión (ver Fig. 5) debe inspeccionarse en cada visita al paciente y ser sustituido en caso necesario. El filtro del producto final (no se muestra en la imagen) solo debe ser sustituido por un técnico si fuese preciso (algo no muy frecuente).



*Limpieza y sustitución de accesorios:* limpie el humidificador conforme a las instrucciones del fabricante. En caso de no contar con instrucciones, haga lo siguiente: vacíe el agua del humidificador y, a continuación, enjuague la botella y la tapa con agua corriente. Desinfecte el humidificador periódicamente sumergiendo la botella y la tapa en una solución desinfectante (recomendamos usar 1 parte de vinagre diluido en 10 partes de agua). Enjuáguelo con agua corriente y séquelo. Los tubos y la cánula deben utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y deberán cambiarse para cada paciente nuevo con el fin de evitar la propagación de bacterias y virus.

### 5.2 Mantenimiento

El paciente no tiene que realizar ninguna tarea especial de mantenimiento. El distribuidor del equipo lleva a cabo operaciones de mantenimiento periódico para garantizar que el **dispositivo** sigue funcionando de manera fiable.



NO desmontar. Peligro de descarga eléctrica. Confíe las reparaciones a personal técnico cualificado.

Con el mantenimiento preventivo habitual, la vida útil prevista de este dispositivo es de 10 años.

*Mantenimiento preventivo:* Lave el filtro de la cubierta (consulte «Limpieza y sustitución de filtros») una vez por semana o tras aproximadamente 100 horas de uso, y para cada nuevo paciente. En ambientes con mucho polvo se recomienda una limpieza más frecuente. Revise el filtro de aire de admisión (Fig. 5) en cada visita al paciente. Sustituya el filtro una vez al año o con mayor frecuencia dependiendo del entorno. Compruebe la concentración de oxígeno cada 15.000 horas o cada 3 años para verificar el correcto funcionamiento del OCSI.

Las instrucciones del fabricante respecto al mantenimiento preventivo de los dispositivos se encuentran en el manual de servicio, (Ref. 2010-8405). Consulte a su proveedor de servicios si hay algún cambio respecto a los intervalos recomendados. Las tareas de mantenimiento deben llevarlas a cabo técnicos con la formación adecuada que estén autorizados por el fabricante. Utilice únicamente repuestos originales (consulte «Accesorios y repuestos»). Previa solicitud, el distribuidor puede proporcionarle al personal técnico cualificado diagramas de circuitos, listas de repuestos, datos técnicos o cualquier otra información sobre los componentes

del dispositivo que sean responsabilidad del fabricante o cuya reparación corra a cargo del mismo.


## 6 ELIMINACIÓN

### 6.1 Método de eliminación de residuos

Todos los residuos del dispositivo (circuito del paciente, filtros, etc.) deben eliminarse según los métodos establecidos por la autoridad civil local.

### 6.2 Eliminación del dispositivo

Este dispositivo ha sido suministrado por un fabricante respetuoso con el medio ambiente. La mayoría de las piezas son reciclables.

Siga la normativa local y la política de reciclaje para la eliminación del dispositivo o de los componentes usados normalmente. Cualquier accesorio no original del dispositivo deberá eliminarse siguiendo las pautas de eliminación que aparecen en la etiqueta del producto. Asimismo, en virtud de la Directiva 93/42/CEE en relación con el marcado, si la unidad eliminada presenta el marcado , deberá remitirse a Nidek Medical el número de serie del dispositivo.

## 7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Observaciones	Posibles causas	Soluciones
El botón I/O (encendido/apagado) se encuentra en la posición «I» (encendido), pero el dispositivo no funciona.	El cable de alimentación (Fig. 2-8) no está bien enchufado en la toma de corriente.	Comprobar la conexión del cable.
La prueba de la alarma de tensión no detectada no funciona. (Consulte «Alarmas y medidas de seguridad»)	El condensador no está cargado. Fallo eléctrico interno.	Comprobar el disyuntor (Fig. 1-4) situado en la parte frontal de la unidad; reiniciar si fuese necesario.
		Conectar la unidad durante 10 minutos y repetir la prueba.
		Contactar con el distribuidor del equipo.
El interruptor de alimentación (Fig. 1-3) está en la posición «I» (encendido), el compresor funciona y hay suministro de aire, pero el piloto verde no se ilumina.	Piloto defectuoso.	Contactar con el distribuidor del equipo.
El interruptor de alimentación (Fig. 1-3) está en la posición «I» (encendido), pero no hay suministro de aire. La alarma sonora suena de forma continua.	Conexión neumática rota u otro problema de presión.	Detenga el funcionamiento del aparato pulsando el interruptor de alimentación (Fig. 1-3). Contactar con el distribuidor del equipo.
El interruptor de alimentación (Fig. 1-3) está en la posición «I» (encendido), el compresor funciona y hay suministro de aire, pero la alarma sonora suena de forma continua.	Fallo eléctrico interno.	Detenga el funcionamiento del aparato pulsando el interruptor de alimentación (Fig. 1-3). Contactar con el distribuidor del equipo.
	Fallo del circuito neumático o pureza baja.	
El compresor se detiene a mitad de ciclo y vuelve a ponerse en marcha después de unos minutos.	El dispositivo de seguridad térmica del compresor se ha activado.	Detener el dispositivo y esperar a que se enfríe.
	Filtros sucios.	Limpiar el filtro de la cubierta. Reiniciar. Si el dispositivo no se pone en marcha, contacte con el distribuidor.
	El ventilador de refrigeración no funciona.	Detenga el funcionamiento del aparato pulsando el interruptor de alimentación (Fig. 1-3). Contactar con el distribuidor del equipo.
El suministro de aire enriquecido con oxígeno se interrumpe en la salida de la cánula nasal.	Tubo desconectado o el tapón del humidificador no está bien apretado.	Comprobar que las conexiones de los tubos sean correctas y que el humidificador esté sellado.
El suministro de aire en la salida de la cánula nasal es irregular.	El tubo de la cánula está doblado o bloqueado.	Enderezar el tubo. Contactar con el distribuidor del equipo si está dañado.

## 8 INFORMACIÓN SOBRE CEM

Apéndice A: información sobre CEM			
<p><b>Importante:</b> el incumplimiento de las normas aquí indicadas puede causar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del dispositivo en cuestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los equipos electromédicos requieren de medidas de precaución especiales en relación con la compatibilidad electromagnética (CEM) y deben instalarse y ponerse en servicio conforme a la información sobre CEM especificada en este manual.</li> <li>Los equipos de comunicación de RF portátiles y móviles pueden interferir con los equipos electromédicos.</li> <li>El uso de accesorios, transductores y cables diferentes a los especificados por el fabricante puede causar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del dispositivo.</li> <li>Este dispositivo no debe utilizarse cerca de otros equipos ni apilado sobre ellos. Si tales condiciones de uso fuesen inevitables, debe comprobarse que el dispositivo funcione correctamente en esas condiciones.</li> <li>Uso de repuestos eléctricos Nidek.</li> </ul>			
<p><b>Guía y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas</b>  <b>Este equipo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo debe asegurarse de que se utiliza en dicho entorno.</b></p>			
Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético - Guía	
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El dispositivo utiliza energía de RF sólo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.	
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	Este dispositivo es apto para su uso en todos los establecimientos, incluidos los entornos residenciales y los que están conectados directamente a la red pública de suministro eléctrico de baja tensión que abastece a los edificios utilizados con fines residenciales.	
Emisiones armónicas IEC 61000-3.2	Clase B		
Fluctuaciones de tensión/ Emisiones de parpadeo «flicker»	Cumple		
<p><b>Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética</b>  <b>Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo debe asegurarse de que se utiliza en dicho entorno</b></p>			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Cumplimiento	Entorno electromagnético - Guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV por contacto ±8 kV por aire	Cumple	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosa cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser del 30 % como mínimo.
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 Hz	Cumple	Las intensidades de campo de transmisores de RF fijos, según lo determine un estudio electromagnético del emplazamiento, deben ser inferiores al nivel de conformidad (3 V/m) en cada rango de frecuencias. Podrían producirse interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo: No deben utilizarse equipos de comunicaciones de RF portátiles o móviles a una distancia de las piezas del dispositivo, incluidos los cables, menor que la distancia de separación que se calcula a partir de la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor. $d = 1,2 \sqrt{P}$ (80-800 MHz) $P$ = nivel de potencia del transmisor expresada en vatios $d = 2,3 \sqrt{P}$ (800 MHz-2,5 GHz) $d$ = distancia expresada en metros Podrían producirse interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo:
RF radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	Cumple	
Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	Cumple	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Sobretensión IEC 61000-4-5	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	Cumple	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Frecuencia eléctrica (50/60 Hz) Campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	Cumple	Los campos magnéticos de frecuencia eléctrica deben situarse en los niveles característicos de un entorno hospitalario o comercial
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en las líneas de alimentación. IEC 61000-4-8	<5% de $U_T$ (>95% de caída en $U_T$ ) durante 0,5 ciclos	Cumple	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario de este dispositivo requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda conectar el dispositivo a un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).
	40 % de $U_T$ (60% de caída en $U_T$ ) durante 5 ciclos	Cumple	
	70 % de $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) durante 25 ciclos	Cumple	
	<5 % de $U_T$ (>95% de caída en $U_T$ ) durante 5 segundos	Cumple	
<p><b>Distancia de separación recomendada entre los equipos de comunicación de RF portátiles y móviles y el dispositivo. El dispositivo está diseñado para ser utilizado en un entorno en el que las perturbaciones de RF estén controladas. El usuario del dispositivo puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF y este equipo, según las siguientes recomendaciones.</b></p>			
Potencia máxima nominal del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)		
	150 KHz a 80 MHz	80 MHz a 800 MHz	800 MHz a 2,5 GHz
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

## 9 CONFORMIDAD CON EN 60601-1



### CONFORMIDAD CON EN 60601-1 (§ 6.8.2 b):

No se considerará que el fabricante, el ensamblador, el instalador o el distribuidor son responsables de las consecuencias sobre la seguridad, la fiabilidad y las características de un dispositivo, a menos que:

- Las operaciones de montaje, adaptación, ampliación, ajuste, modificación o reparación hayan sido realizadas por personas autorizadas por la parte en cuestión.
- La instalación eléctrica del lugar donde se instale el equipo cumpla con las normas eléctricas locales (p. ej.: IEC/NEC).
- El dispositivo se utilice de acuerdo con las instrucciones de uso.

Si las piezas de repuesto usadas por un técnico autorizado para el mantenimiento periódico no cumplen con las especificaciones del fabricante, este no asumirá ninguna responsabilidad en caso de accidente o mal funcionamiento.

Este dispositivo cumple con los requisitos de la Normativa de sistemas de calidad de la FDA de los Estados Unidos y con la Directiva europea 93/42/CEE, pero su funcionamiento podría verse afectado por otros equipos dispositivos en sus proximidades, como equipos de diatermia y electroquirúrgicos de alta frecuencia, teléfonos móviles, equipos con CB y otros equipos portátiles, hornos microondas, placas de inducción o incluso juguetes de radiocontrol, o cualquier otra interferencia electromagnética que exceda los niveles especificados en la norma EN 60601-1-2.

CE0413

# NIDEK

*Medical*

**Nidek Medical Products, Inc.**  
3949 Valley East Industrial Drive  
Birmingham, Alabama 35217 EE. UU.  
Tel.: 205-856-7200 Fax: 205-856-0533

**Representante en la UE**  
mdi Europa GmbH  
Langenhagener Str. 71  
30855 Hannover-Langenhagen  
Alemania  
Tel.: +49-511-39-08 95 30  
Fax: +49-511-39-08 95 39  
info@mdi-europa.com  
www.mdi-europa.com