



QUICKLUNG BREATHER

QUICKLUNG BREATHER

> CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. Acerca del manual del usuario | 3 |
| 1.1 Convenciones utilizadas en este manual | 3 |
| 2. Aspectos relativos a la seguridad | 3 |
| 2.1 Seguridad del usuario | 3 |
| 2.1.1 Uso previsto | 3 |
| 2.2 Resumen de precauciones generales | 4 |
| 3. Introducción al QuickLung Breather | 4 |
| 3.1 Descripción general del sistema | 4 |
| 3.2 Funciones y opciones del sistema | 4 |
| Eupnea (respiración superficial) | 4 |
| Cheyne-Stokes (respiración periódica) | 4 |
| Biot (grupos de inspiración rápida y superficial) | 4 |
| Kussmaul (respiración profunda y fatigosa) | 4 |
| Apneusis (inspiración profunda y boqueante con pausa) en inspiración completa | 4 |
| 4. Configuración del ASL QuickLung Breather | 5 |
| 4.1 Instalación del QuickLung | 5 |
| 4.2 Conexiones eléctricas | 5 |
| 5. Llevar a cabo una simulación | 6 |
| 6. Utilizar diferentes modos de respiración espontánea | 8 |
| 6.1 Eupnea | 8 |
| 6.2 Cheyne-Stokes | 8 |
| 6.3 Biot | 8 |
| 6.4 Kussmaul | 9 |
| 6.5 Apneusis | 9 |
| 6.6 Utilizar la función de apnea | 9 |
| 7. Mantenimiento | 10 |
| 8. Especificaciones técnicas | 10 |
| 8.1 Especificaciones de rendimiento | 10 |
| 8.2 Especificaciones eléctricas | 10 |
| 8.3 Especificaciones físicas | 10 |
| 8.4 Especificaciones ambientales | 10 |
| 9. Información legal | 11 |
| 10. Piezas de repuesto | 12 |

QUICKLUNG BREATHER

> 1. ACERCA DEL MANUAL DEL USUARIO

Este manual del usuario se refiere al QuickLung Breather de IngMar Medical, el accesorio de respiración espontánea para el pulmón de prueba QuickLung Precision Test Lung. Así pues, lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar el equipo.

Este manual está dividido en varios apartados principales o capítulos para que facilitarle el acceso a la información y a las instrucciones que necesite.

1.1 Convenciones utilizadas en este manual



ADVERTENCIA. Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones físicas.



PRECAUCIÓN. Indica una situación que puede provocar daños en el equipo o un error de funcionamiento.



NOTA: Indica aspectos de especial interés o en puntos destacados que permiten un funcionamiento más eficaz o más cómodo.

Uso de la palabra «paciente»

Tanto en este manual como en el software, la palabra «paciente» se utiliza para describir a un paciente simulado con una configuración concreta del modelo de pulmón, lo que también coincide con el uso del término «paciente» para designar a la persona que recibe respiración asistida en un entorno clínico.

> 2. ASPECTOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD

2.1 Seguridad del usuario

Con el fin de garantizar un uso correcto y eficaz de este producto, lea y observe todas las instrucciones, así como las advertencias y precauciones que se incluyen de este manual. De hecho, si no lo emplea conforme a las instrucciones, la protección de seguridad que este proporciona puede verse afectada.

2.1.1 Uso previsto

El QuickLung Breather es la solución de respiración espontánea para el QuickLung de IngMar Medical y se utiliza en las sesiones de formación sobre el manejo de respiradores, donde no solo es imprescindible contar con un simulador de respiración espontánea, sino también abordar temas como la sincronización, la atención que se le presta al paciente o el proceso de retirada del respirador. El QuickLung Breather también puede utilizarse con eficacia para verificar el correcto funcionamiento de respiradores que requieren activaciones de respiraciones reproducibles.

IngMar Medical, Ltd. no recomienda ningún procedimiento específico para probar o calibrar los diferentes respiradores, por lo que ninguna parte de estas instrucciones debe interpretarse en ese sentido.

Así pues, observe en todo momento las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes de los respiradores a la hora de verificar su rendimiento.



Evite que los aerosoles utilizados contaminen el QuickLung, pues esta contaminación puede afectar negativamente a la integridad del material si se mantiene en el tiempo.



El uso del QuickLung Breather en entornos en los que existan anestésicos inflamables puede entrañar riesgo de explosión.



Riesgo de interferencias electromagnéticas. No utilice el QuickLung Breather en habitaciones de pacientes ni en zonas en las que se estén utilizando equipos de soporte vital.

QUICKLUNG BREATHER

2.2 Resumen de precauciones generales



- Alimentación eléctrica: conecte la fuente de alimentación incluida en el volumen de suministro únicamente a una base de enchufe con puesta a tierra adecuada de 100 a 240 VCA y 50 a 60 Hz.
- No utilice el QuickLung Breather si se ha mojado debido a un derrame o a la presencia de condensación. No esterilice nunca este equipo y no lo sumerja en ningún líquido.
- Utilice siempre aire seco u oxígeno con el QuickLung. La penetración de agua en los fuelles del QuickLung puede afectar a su correcto funcionamiento y, a la larga, causar daños en dicho equipo.
- No utilice el QuickLung Breather si presenta signos de haber sufrido algún golpe o daño.



Riesgo de incendio relacionado con el uso de oxígeno. Si utiliza el sistema en un entorno con una alta concentración de oxígeno, como ocurre en los respiradores con una fracción inspirada de oxígeno (FIO₂) superior al 21 %, observe todas las precauciones aplicables al empleo de oxígeno en interiores.

- Extreme siempre las precauciones cuando utilice oxígeno.
- Recuerde que el oxígeno favorece y acelera la combustión.
No fume ni encienda un fuego en zonas en las que se utilice oxígeno.
- Con el fin de mantener una concentración de oxígeno inferior al 24 % en el entorno, asegúrese de que exista una ventilación adecuada en todo momento.
- Fije correctamente las botellas de oxígeno para evitar que se caigan y no las exponga en ningún caso a un calor extremo.
- No utilice aceite ni grasa en los equipos de oxígeno, como las válvulas de los depósitos o los reguladores de presión.
No toque tampoco ningún componente con las manos grasientas, pues esto entraña riesgo de incendio.
- Abra y cierre las válvulas de forma lenta y con movimientos suaves. No utilice ninguna herramienta.

> 3. INTRODUCCIÓN AL QUICKLUNG BREATHER

3.1 Descripción general del sistema

El QuickLung Breather se utiliza como alojamiento físico del QuickLung (tanto en la versión estándar como en la pediátrica «QuickLung Junior»), que se monta en la parte superior.

3.2 Funciones y opciones del sistema

El QuickLung Breather incorpora funciones y opciones tanto para usuarios básicos como para usuarios avanzados. La opción de gráficos de la mecánica pulmonar (opción PMG) se ha diseñado específicamente para los usuarios que necesitan una representación gráfica de las formas de onda de flujo, presión y volumen o de los bucles de flujo/volumen y presión/volumen.. Funciona con un sensor externo de flujo/presión y permite mostrar fácilmente las interacciones entre un paciente y un respirador mediante el uso de un ordenador personal.

El QuickLung Breather incorpora las siguientes funciones estándar:

- Capacidad para respirar de manera espontánea, lo que contribuye en pequeña o gran medida a la ventilación minuto total
- Patrones respiratorios predefinidos, que comprenden los siguientes:
 - Eupnea (respiración superficial)
 - Cheyne-Stokes (respiración periódica)
 - Biot's (grupos de inspiración rápida y superficial)
 - Kussmaul's (respiración profunda y boqueante)
 - Apneusis (inspiración profunda y boqueante con pausa) en inspiración completa
- Apnea: capacidad de respirar de forma intermitente, con una proporción preestablecida o aleatoria de períodos de respiración y de ausencia de respiración
- Capacidad de variar de forma aleatoria la frecuencia respiratoria y el volumen corriente (VC) con un objetivo medio de ventilación minuto

Para obtener más información sobre los modos individuales de respiración espontánea y sobre los parámetros que pueden configurarse para cada uno de los diferentes patrones, consulte el capítulo **6 Utilizar diferentes modos de respiración espontánea**.



QUICKLUNG BREATHER

> 4. CONFIGURACIÓN DEL ASL QUICKLUNG BREATHER

4.1 Instalación del QuickLung

Antes de proceder a la instalación del QuickLung, asegúrese de que los brazos de elevación del lateral del QuickLung Breather se encuentren orientados hacia abajo.



Asegúrese asimismo de que la posición hacia abajo de los brazos de elevación no sobrepase la marca indicada en el lateral del carcasa del QuickLung Breather.



Si ya dispone de un QuickLung propio que no tiene instalados los raíles laterales ni el panel del «ala», póngase en contacto con IngMar Medical para obtener el componente adecuado.

La parte posterior del respirador incorpora un pasador de resorte que se utiliza para fijar el pulmón de prueba QuickLung en su ubicación correcta.

- Tire del pasador de resorte y gírelo para poder instalar el QuickLung.
- Coloque el QuickLung en el Breather deslizando la parte frontal del pulmón por debajo de los soportes de bloqueo de dicho Breather y bajándolo hacia la superficie del respirador.
- Suelte el pasador con resorte para fijar correctamente el pulmón.

4.2 Conexiones eléctricas

El primer paso antes de comenzar es establecer conexiones eléctricas seguras y adecuadas siguiendo las instrucciones de este apartado.

- Conecte el cable de alimentación de CC al conector de entrada de CC que se encuentra en la parte posterior del QuickLung Breather.
- Conecte el adaptador de corriente del QuickLung Breather a una red eléctrica de 100 a 240 VCA y 50/60 Hz, utilizando para ello cable de alimentación específico de su país que se incluye en el volumen de suministro del producto.



Alimentación eléctrica: conecte el equipo únicamente a una base de enchufe de **100 a 240 VCA y 50/60 Hz** que disponga de una **puesta a tierra adecuada**

1. Enchufe el conector cilíndrico de CC en la toma correspondiente que se encuentra en el panel posterior del QuickLung Breather.



Figura 4.1.
Pasador de bloqueo del QuickLung en las posiciones liberada y bloqueada



Figura 4.2.
Conexiones eléctricas

QUICKLUNG BREATHER

➤ 5. LLEVAR A CABO UNA SIMULACIÓN

Una vez que haya realizado las conexiones eléctricas de forma segura y haya instalado el QuickLung, ya estará listo para llevar a cabo una primera simulación.

Para comenzar, encienda el sistema:

1. Coloque el interruptor de encendido que se encuentra en la parte posterior del QuickLung Breather en la posición ON (I).

La pantalla LCD del panel frontal se enciende y muestra la ventana de ajustes del QuickLung.

2. Utilice los botones <+/-> de la parte izquierda del panel frontal para ajustar el modelo de QL al modo adulto o pediátrico, de forma que coincida con el QuickLung que está instalado realmente en el QuickLung Breather.
3. Utilice los botones <+/-> de la parte derecha para activar o desactivar el modo de apnea.
4. Una vez finalizados los ajustes, pulse «Mode Select» (Seleccionar modo) para continuar.

Aparece la última ventana de configuración, que permite ajustar la resistencia («Res.») y la distensibilidad «Compl.». Aquí también se establece el valor de compensación («Offset») de la línea de referencia para la precisión del volumen corriente.

Asegúrese de que los valores introducidos para «Res.» (resistencia) y «Compl.» (distensibilidad) coincidan con los ajustes de instalación del QuickLung, pues estos valores son necesarios para limitar correctamente los ajustes de la respiración espontánea en los diferentes modos.



Si configura el QuickLung Breather para que realice demasiadas respiraciones (conforme a la distensibilidad o la resistencia presentes), el accionamiento del motor puede patinar y sufrir daños.

1. Utilice los botones <+/-> de la parte izquierda para ajustar los valores de resistencia conforme al ajuste de resistencia del QuickLung.
2. Utilice los botones <+/-> de la parte derecha para ajustar los valores de distensibilidad conforme al ajuste de resistencia del QuickLung.



NOTA sobre la compensación:

Para poder realizar un cálculo correcto del volumen inhalado de manera espontánea, ajuste el valor de compensación («Offset») para que, en reposo, los brazos de elevación toquen justo el soporte tipo «ala» desde abajo. Esta operación es imprescindible, pues las características del fuelle de goma QuickLung no son exactas. Además, este valor de compensación permite al usuario crear una posición «cero» para los brazos de elevación y, de este modo, lograr mayor precisión a la hora de marcar el volumen corriente.

3. Utilice el botón <-> de la parte central para establecer el valor de compensación («Offset») a cero (0).
4. Pulse «Start/Stop» (Inicio/Parada) para colocar los brazos de elevación en la posición cero absoluta.
5. Utilice el botón <+> situado en la parte central para aumentar el valor de compensación y, a continuación, vuelva a pulsar el botón «Start/Stop» (Inicio/Parada) para verificar la posición de los brazos de elevación. Repita la operación según sea necesario hasta que los brazos de elevación toquen justo el soporte tipo ala del QuickLung.



Figura 5.1. Encender el equipo

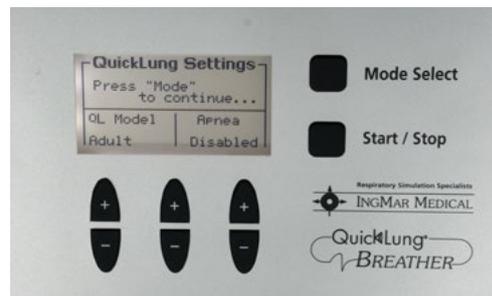


Figura 5.2. Menú de configuración del QuickLung

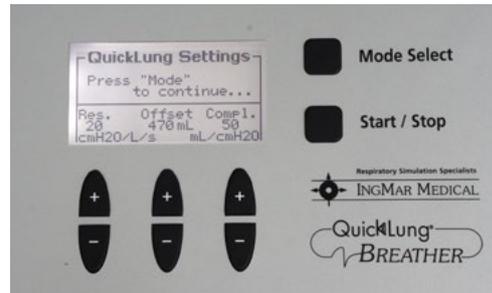


Figura 5.3. Menú de compensación y de ajuste de la resistencia y la distensibilidad

QUICKLUNG BREATHER

- Una vez que haya terminado, pulse «Mode Select» (Seleccionar modo) para desplazarse por los patrones de respiración predefinidos y seleccionar el que corresponda. Utilice los botones <+/-> para configurar los valores de cada patrón.
- Pulse «Start/Stop» (Inicio/Parada) para iniciar una simulación con el modo correspondiente y los ajustes preseleccionados para ese modo.
- Al hacerlo, el símbolo ■ cambia a ▶, lo que indica que el sistema ya está en funcionamiento.



Todos los ajustes de un patrón de respiración concreto se conservan cuando se cambia a un modo diferente, por lo que vuelven a aplicarse cuando se elige ese modo de nuevo.

En la figura siguiente se muestran los patrones básicos disponibles. Para obtener más información sobre cómo utilizar los diferentes modos de los patrones respiratorios, consulte el apartado siguiente de este manual.



Figura 5.4.
Compensación no ajustada (a la izquierda) y ajustada correctamente (a la derecha)

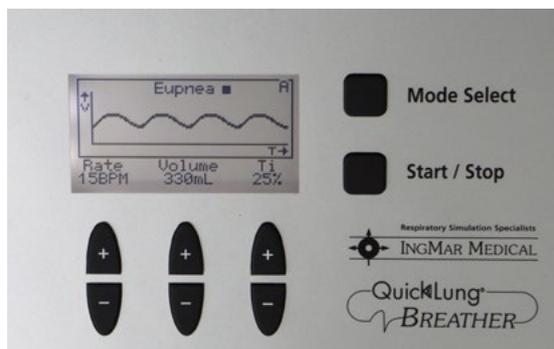


Figura 5.5.
Configuración del patrón respiratorio de eupnea

- Eupnea
- Cheyne-Stokes
- Biot
- Kussmaul
- Apneusis

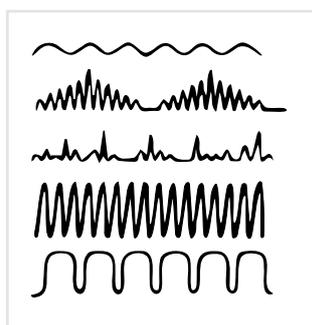


Figura 5.6.
Configuración del patrón respiratorio de eupnea

QUICKLUNG BREATHER

6. UTILIZAR DIFERENTES MODOS DE RESPIRACIÓN ESPONTÁNEA

En el siguiente apartado se describen los diferentes patrones de respiración que pueden utilizarse con el QuickLung Breather, así como los intervalos correspondientes de frecuencia respiratoria, relación I:E, caudal y volumen corriente espontáneo máximo.



El VC que se indica en este contexto solo es representativo para aplicaciones en las que no existe una PEEP (presión telespiratoria positiva) que requiera el ajuste de la compensación, lo que reduce el volumen corriente máximo disponible.

Por lo general, los valores de altos de resistencia y los valores bajos de distensibilidad limitan el rango de caudal y de volumen.

| | R = 5 cm H ₂ O | R = 20 cm H ₂ O | R = 50 cm H ₂ O | D = 50 ml/cm H ₂ O | D = 20 ml/cm H ₂ O | D = 10 ml/cm H ₂ O |
|---------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Caudal máximo | 80 L/min | 40 L/min | 20 L/min | | | |
| VC máximo | | | | 720 cm ³ | 500 cm ³ | 300 cm ³ |

Los valores correspondientes para el modo Junior del QuickLung son los siguientes:

| | R = 5 cm H ₂ O | R = 20 cm H ₂ O | R = 50 cm H ₂ O | D = 15 ml/cm H ₂ O | D = 6 ml/cm H ₂ O | D = 3 ml/cm H ₂ O |
|---------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Caudal máximo | 80 L/min | 40 L/min | 20 L/min | | | |
| VC máximo | | | | 215 cm ³ | 150 cm ³ | 90 cm ³ |

6.1 Eupnea

El modo de eupnea es el ajuste con el que se simula una respiración «normal». Wikipedia define la eupnea como «una respiración normal, buena y sin esfuerzo que, en ocasiones, recibe también las denominaciones de *respiración tranquila* o *frecuencia respiratoria en reposo*. En la eupnea, la espiración emplea únicamente la retracción elástica de los pulmones». En la tabla siguiente se muestran los parámetros disponibles.

| EUPNEA | Frecuencia [lpm] | Volumen [ml] | Relación I:E [%] | VM [L] | Retención insp. [%] |
|-----------|------------------|--------------|------------------|--------|---------------------|
| QuickLung | 4–60 (12) | 80–720 (300) | 20–80 (33) | | |
| QL Junior | 4–60 (20) | 24–216 (150) | 20–80 (33) | | |

El modo de eupnea es muy flexible, por lo que puede utilizarse como punto de partida y valor predeterminado para numerosas aplicaciones de simulación.

6.2 Cheyne-Stokes

La respiración de Cheyne-Stokes es «un patrón anómalo de respiración que se caracteriza por una respiración progresivamente más profunda y a veces más rápida, seguida de una disminución gradual que da lugar a una parada temporal de la respiración denominada apnea. El patrón se repite y cada ciclo suele durar entre 30 segundos y 2 minutos. [1] Es una oscilación de la ventilación entre la apnea y la hiperpnea con un patrón creciente-decreciente».

| EUPNEA | Frecuencia [lpm] | Volumen [ml] | Relación I:E [%] | VM [L] | Retención insp. [%] |
|-----------|------------------|----------------|------------------|--------|---------------------|
| QuickLung | 4–40 (12) | 200–720 (720)* | Fija (50) | | |
| QL Junior | 4–40 (12) | 60–216 (216)* | Fija (50) | | |

* Vmax en un grupo de respiraciones

6.3 Biot

«La respiración de Biot es un patrón de respiración anómalo que se caracteriza por grupos de inspiraciones rápidas y poco profundas, seguidas de períodos regulares o irregulares de apnea». [2]

En la tabla siguiente se muestran los parámetros disponibles.

| EUPNEA | Frecuencia [lpm] | Volumen [ml] | Relación I:E [%] | VM [L] | Retención insp. [%] |
|-----------|------------------|--------------|------------------|---------------|---------------------|
| QuickLung | 12–60* (18) | 8–720 (600) | | 0,1–9,9 (6,0) | |
| QL Junior | 12–40* (18) | 24–216 (216) | | 0,3–2,9 (2,9) | |

* fmax

¹ Cheynes–Stokes Respiration, WebMD LLC. Acceso el 5 de octubre de 2010.

² Respiración de Biot («Biot respiration») en el Diccionario Médico Dorland

QUICKLUNG BREATHER

6.4 Kussmaul

«La respiración Kussmaul es un patrón respiratorio profundo y fatigoso que suele asociarse a la acidosis metabólica grave y, sobre todo, a la cetoacidosis diabética (CAD), pero también a la insuficiencia renal. Es una forma de hiperventilación, que consiste en cualquier patrón respiratorio que reduce la cantidad de dióxido de carbono en la sangre debido a un aumento en la frecuencia o la profundidad de la respiración». [3]

En la tabla siguiente se muestran los parámetros disponibles.

| EUPNEA | Frecuencia [lpm] | Volumen [ml] | Relación I:E [%] | VM [L] | Retención insp. [%] |
|-----------|------------------|---------------|------------------|--------|---------------------|
| QuickLung | 18–60 (18) | 200–720 (720) | 40–60 (50) | | |
| QL Junior | 18–60 (30) | 60–216 (216) | 40–60 (50) | | |

6.5 Apneusis

«La respiración apnéusica (también conocida como apneusis) es un patrón de respiración anómalo que se caracteriza por una inspiración profunda y boqueante con una pausa en la inspiración completa, seguida de una liberación de aire breve e insuficiente». [4]

En la tabla siguiente se muestran los parámetros disponibles.

| EUPNEA | Frecuencia [lpm] | Volumen [ml] | Relación I:E [%] | VM [L] | Retención insp. [%] |
|-----------|------------------|--------------|------------------|--------|---------------------|
| QuickLung | 4–40 (12) | 80–720 (450) | 60–75* | | 20–50 (25) |
| QL Junior | 4–40 (20) | 24–216 (150) | 60–75* | | 20–50 (25) |

* establecida mediante un algoritmo

^{3,4} Wikipedia.org

6.6 Utilizar la función de apnea

Puede controlar la forma en la que la apnea influye en los patrones respiratorios de su paciente simulado seleccionando el número de respiraciones realizadas («Breaths») y omitidas («NoBr»). Además, es posible introducir una cuasi-aleatorización en el patrón para darle más realismo. La aleatorización utiliza los valores de «Breaths» (Respiratorias) y «NoBr» (Omisiones) como valores medios y permite variar el número real de respiraciones realizadas y omitidas a lo largo del tiempo en un rango del $\pm 30\%$. Un valor de inicio para el generador de números aleatorios inicia el patrón. De este modo, el patrón de apnea casi aleatorio puede repetirse en función del valor «Seed» (Inicio) establecido. Se permiten números entre 1 y 999. Si el valor «Seed» (Inicio) se ajusta a cero (0), el QuickLung Breather utiliza el conjunto «Breaths» (Respiraciones) y «NoBr» (Omisiones) como valores fijos, sin fluctuaciones aleatorias.

Si al comenzar la operación se activa «Apnea» en la ventana «QuickLung Settings» (Configuración de QuickLung), al pulsar «Mode» (Modo) aparece la ventana de configuración de este modo.

1. Establezca el valor (la mediana) del número de respiraciones que desea que realice su paciente antes de que se considere que se ha producido una apnea.
2. Establezca el valor (la mediana) del número de respiraciones durante las que desea que su paciente no realice ningún esfuerzo (duración de la apnea).
3. Ajuste el valor de inicio («Seed») a 0 (sin aleatorización) o a un número diferente para la aleatorización.
4. Una vez finalizados los ajustes, pulse «Mode Select» (Seleccionar modo) para continuar.
5. Si el modo de apnea está activo en cualquiera de los patrones respiratorios, en la esquina superior derecha de la pantalla aparece la letra **A** para indicarlo.



Figura 6.1. Menú de configuración del QuickLung

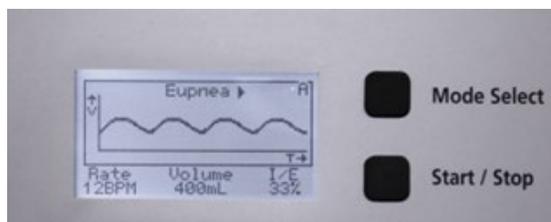


Figura 6.2. Patrón respiratorio de eupnea con apnea

QUICKLUNG BREATHER

> 7. MANTENIMIENTO

Antes de realizar cualquier consulta sobre las operaciones de mantenimiento, asegúrese de tener a mano el número de serie de su equipo. Encontrará información de referencia adicional en la etiqueta de la parte inferior del equipo. Además, también se adjunta una copia en la carpeta del producto incluida en el volumen de suministro de cada equipo.



El QuickLung Breather no contiene componentes ni piezas que el usuario pueda reparar. Así pues, la apertura no autorizada del equipo anulará la garantía.

> 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 Especificaciones de rendimiento

Volúmenes

| | |
|------------------------------|---|
| Volumen total (QuickLung) | 1,2 L (400 ml en el modo Junior) |
| Volumen corriente espontáneo | de 0 a 720 ml (de 0 a 215 ml en el modo Junior) |

Frecuencias

| | |
|------------------------------------|---|
| Frecuencia respiratoria espontánea | de 4 a 60 lpm, en función del patrón respiratorio |
|------------------------------------|---|

Caudales

| | |
|---------------|----------|
| Caudal máximo | 80 L/min |
|---------------|----------|

Configuración del pulmón

| | |
|-----------------|--|
| Resistencia | 5, 20, 50 cm H ₂ O/L/s |
| Distensibilidad | 50, 20, 10 ml/cmH ₂ O (15, 6, 3 ml/cm H ₂ O en el modo Junior) |

8.2 Especificaciones eléctricas

| | |
|------------------------|--|
| Requisitos de potencia | Entrada universal de 100 a 240 VCA, 50/60 Hz |
| Salida de CC | 24 V 3,0 A |

8.3 Especificaciones físicas

Dimensiones

| | |
|--------------------------------|--|
| QuickLung con soporte tipo ala | 276,4 mm × 215,9 × 57,2 mm (11" × 8.5" × 2.25") |
| QuickLung con Breather | 14" × 8.5" × 6.5" (355,6 mm × 215,9 mm × 165,1 mm) |

Peso

| | |
|--------------------|-----------------------|
| QuickLung Breather | aprox. 10 kg (22 lbs) |
| QuickLung | 1,6 kg (3,5 lbs) |

Materiales utilizados en el pulmón de prueba de precisión QuickLung

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Fuelles | Hypalon®, acero inoxidable |
| Placas finales de los fuelles | Aluminio, sellante de silicona |
| Conector | Delrin |

8.4 Especificaciones ambientales

| | |
|----------------|--|
| Almacenamiento | Temperatura: de -10 °C a 50 °C (espere a que el equipo alcance aproximadamente la temperatura ambiente antes de utilizarlo) Humedad: del 10 % al 95 %, sin condensación |
| Funcionamiento | Temperatura: de +10 °C a 40 °C Humedad: del 10 % al 95 %, sin condensación |

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

QUICKLUNG BREATHER

> 9. INFORMACIÓN LEGAL

Garantía del producto

Las herramientas educativas y los instrumentos de prueba fabricados o distribuidos por IngMar Medical ofrecen una garantía limitada, que cubre los materiales y la mano de obra durante un período de un año a partir de la fecha de envío, excepto en el caso de los productos con garantías declaradas distintas de un año. El software, los fusibles y las pilas están excluidos de esta garantía. Los componentes del sistema, como los ordenadores, se suministran con la garantía del fabricante original. IngMar Medical se reserva el derecho a prestar el servicio o los servicios de garantía en su fábrica, en un centro de reparaciones autorizado o en la instalación del cliente, según considere pertinente.

Las obligaciones de IngMar Medical a efectos de esta garantía se limitan a la reparación o, a elección de IngMar Medical, a la sustitución de cualquier componente defectuoso del equipo adquirido, sin cargo alguno, siempre y cuando dichos defectos se produzcan durante un servicio de funcionamiento normal.

Las reclamaciones por daños durante el envío deberán presentarse sin demora a la empresa de transporte. Toda la correspondencia relativa al equipo deberá especificar tanto el nombre y número del modelo como el número de serie que aparece en el equipo.

Cualquier uso inadecuado o indebido, manipulación incorrecta o empleo del equipo sin seguir las instrucciones de funcionamiento específicas anularán esta garantía y eximirán a IngMar Medical de cualquier otra obligación de garantía.

La anterior es la única garantía proporcionada por IngMar Medical, Ltd. No se ofrece ninguna otra garantía, ya sea expresa o implícita. Asimismo, los representantes de IngMar Medical no están autorizados a modificar los términos de esta garantía.

Limitación de la responsabilidad

La responsabilidad de IngMar Medical Ltd., independientemente de si surge de o está relacionada con la fabricación y venta de los productos, su instalación, demostración, representación de ventas, uso, rendimiento u otros aspectos, inclusive cualquier responsabilidad basada en la garantía del producto definida anteriormente, está sujeta y limitada exclusivamente a los términos y condiciones establecidos. Esto se aplica tanto si se trata de un incumplimiento de la garantía como de cualquier otra causa de acción, independientemente de cualquier culpa atribuible a IngMar Medical y sin importar la forma de acción (inclusive, sin limitación, casos de incumplimiento de la garantía, negligencia o responsabilidad estricta, entre otros).

LAS GARANTÍAS EXPRESAS INDICADAS SUSTITUYEN A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUSIVE, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO O AUSENCIA DE INFRACCIÓN.

IngMar Medical, Ltd. declina toda responsabilidad respecto a las obligaciones contraídas por el comprador ante terceros como consecuencia de o en relación con las mercancías, sea cual sea la forma, por lo que dicho comprador no tendrá derecho a reclamar daños especiales, fortuitos o indirectos relacionados con ello.

Patentes

Este equipo está protegido por la patente estadounidense 5975748 que IngMar Medical, Ltd. utiliza con una licencia exclusiva.

Marcas comerciales

QuickLung® es una marca registrada de IngMar Medical, Ltd.

Windows®, MS-DOS® y Excel® son marcas registradas de Microsoft Corporation.

Todas las demás marcas comerciales o marcas registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.

Copyright

© 2025, IngMar Medical, Ltd.

Se prohíbe la reproducción, el almacenamiento, la traducción, la transcripción o la transcripción de este documento, ya sea total o parcial e independientemente del medio que se utilice para ello, sin identificar a IngMar Medical, Ltd. como su autor.

Acuerdos de licencia de software

El reconocimiento de este acuerdo de licencia también forma parte del proceso de instalación del software principal.

ACUERDO DE LICENCIA

AL INSTALAR Y UTILIZAR EL SOFTWARE, USTED INDICA QUE ACEPTA LOS SIGUIENTES TÉRMINOS Y CONDICIONES.

QUICKLUNG BREATHER

> 10. PIEZAS DE REPUESTO

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Módulo QuickTrigger | 1025219 |
| Brazo acodado oscilante QuickLung | 1025202 |
| Adaptador de brazo acodado estándar | 1025201 |
| Carcasa de protección del QuickLung | 1025206 |
| Kit de muelles de repuesto | 1025203 |
| Soporte de muelles QuickLung | 1025204 |
| Patas de goma QuickLung | 1025205 |

> QUICKLUNG BREATHER

| | |
|---|---------|
| Sistema QuickLung Breather para pacientes adultos | 1025192 |
| Sistema QuickLung Breather para pacientes pediátricos | 1025193 |
| Pulmón de prueba de precisión QuickLung, pediátrico | 1025189 |
| Pulmón de prueba de precisión QuickLung, adulto | 1025188 |
| QuickLung® Breather opcional | 1025207 |

> INFORMACIÓN DE CONTACTO



España 3B Scientific, S.L.

C/ Ronda Narciso Monturiol 3

Edif. ABM, Torre A, Despacho 8

46980 Paterna (Valencia) • España

Tel.: 96 131 84 38 • Fax: 96 136 64 07

3bscientific.com • e3bs@3bscientific.com