

**RWD**

RWD Life Science Co.,Ltd



**Serie R420**  
**Ventilador de Turbina Veterinario**

**Manual de Usuario**

**A**

© 2024 RWD Life Science Co., Ltd, todos los derechos reservados.

## **Derecho de propiedad intelectual**

Los derechos de propiedad intelectual de este producto y su manual de instrucciones pertenecen a RWD Life Science Co., Ltd (en adelante RWD), incluyendo, pero no limitándose a, patentes, marcas comerciales, derechos de autor, etc.

RWD se reserva el derecho de dar una interpretación final de este manual de instrucciones.

RWD tiene derecho a utilizar las instrucciones como información confidencial. Ningún individuo u organización podrá divulgar las instrucciones de toda o parte de la información por ningún medio sin la autorización escrita de RWD. Tampoco se permitirá a ninguna otra persona u organización obtener toda o parte de la información de este manual de instrucciones por ningún medio.

Ningún individuo u organización podrá publicar, modificar, reproducir, distribuir, alquilar, adaptar o traducir las instrucciones a otros idiomas sin la autorización escrita de RWD.

# **RWD**

es la marca comercial o marca de RWD. Estas marcas comerciales y la marca de seguridad asociada pertenecen a la propiedad intangible de RWD. El uso de una marca comercial o marca que no sea de RWD en este manual de instrucciones es únicamente con fines de edición, y los derechos pertenecen a los titulares de derechos correspondientes.

## **Declaración**

RWD se reserva el derecho de modificar el contenido de este manual sin previo aviso.

RWD se reserva el derecho de modificar la tecnología sin previo aviso.

RWD se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.

RWD no garantiza la información en ninguna de sus formas, incluyendo (pero sin limitarse a) la responsabilidad de proponer la comerciabilidad e idoneidad implícitas para un propósito específico.

RWD solo se considera responsable de la seguridad, la fiabilidad y el rendimiento de los instrumentos si se cumplen las siguientes condiciones:

El personal autorizado de RWD ha realizado la operación de montaje, la ampliación, el ajuste, las mejoras y las reparaciones.

El equipo eléctrico en cuestión cumple con las normas nacionales.

El instrumento se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones.

RWD no se hace responsable de la seguridad, la fiabilidad o el estado de funcionamiento de los productos si se dan las siguientes condiciones:

Los componentes se han desmontado, estirado o depurado.

Personal no autorizado por RWD ha realizado reparaciones o alteraciones en los instrumentos.

El producto puede no corresponder con el manual.

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO .....</b>	<b>1</b>
<b>1 - DESCRIPCIÓN GENERAL DE PRODUCTO .....</b>	<b>1</b>
1.1 CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTO.....	2
1.2 REQUISITOS DE ENTORNO .....	2
1.3 PARÁMETROS DE PRODUCTO.....	2
1.4 COMPONENTES E INTERFACES DE INSTRUMENTO.....	3
1.5 LISTA DE PRODUCTOS.....	5
1.6 USO PREVISTO.....	5
<b>2 - SEGURIDAD.....</b>	<b>6</b>
2.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	6
2.2 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES.....	6
2.3 INDICACIONES DE USO .....	6
2.4 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	7
<b>3 - DESEMBALAJE Y MONTAJE .....</b>	<b>8</b>
3.1 DESEMBALAJE .....	8
3.2 INSTALACIÓN DE COMPONENTES DE FUELLE.....	8
3.3 CONEXIÓN DE TUBOS .....	9
3.4 CONEXIÓN DE ACCESORIOS Y COMPLEMENTOS.....	12
3.5 MÉTODO DE INSTALACIÓN DE TRAMPA DE AGUA DE EtCO <sub>2</sub> .....	13
<b>4 - INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.....</b>	<b>14</b>
4.1 AUTOTEST DE ENCENDIDO .....	14
4.2 INTERFAZ PRINCIPAL .....	15
4.3 MODO DE VENTILACIÓN.....	18
4.4 RANGO DE PARÁMETROS.....	18
4.5 UTILIZACIÓN DE BOTÓN RUEDA.....	19
4.6 LISTA DE PARÁMETROS .....	20
4.6.1 <i>Añadir/editar/eliminar/activar parámetros.....</i>	<i>20</i>
4.7 VENTILACIÓN INICIAL/FINAL .....	21
4.8 DIAGRAMA PRESIÓN-TIEMPO Y DIAGRAMA CO <sub>2</sub> -TIEMPO.....	22
4.9 CONFIGURACIÓN DE ALARMA.....	23
4.10 AJUSTES.....	24
4.10.1 <i>Brillo.....</i>	<i>24</i>
4.10.2 <i>Idioma.....</i>	<i>24</i>
4.10.3 <i>Puesta a cero de sensores .....</i>	<i>24</i>
4.10.4 <i>Limpieza de turbina .....</i>	<i>25</i>
4.10.5 <i>Puesta a cero de CO<sub>2</sub>.....</i>	<i>26</i>

4.10.6	<i>CO<sub>2</sub> Encendido/Apagado</i> .....	26
4.10.7	<i>Vinculación remota</i> .....	26
4.11	USO Y CONTROL REMOTO DE BOTÓN INSP.HOLD.....	27
4.12	FECHA Y HORA .....	28
<b>5</b>	<b>- INFORMACIÓN Y TRATAMIENTO DE ALARMAS</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> .....	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>- LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO</b> .....	<b>33</b>
7.1	LIMPIEZA DE PRODUCTO .....	33
7.2	MANTENIMIENTO DE RENDIMIENTO DE BATERÍA .....	33
7.3	PUESTA A CERO DE SENSORES Y CO <sub>2</sub> .....	34
7.4	SUSTITUCIÓN DE BATERÍA.....	34
7.5	SUSTITUCIÓN DE FUSIBLE .....	35
7.6	SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE AIRE DE TURBINA .....	35
7.7	SUSTITUCIÓN DE TRAMPA DE AGUA Y TUBO DE MUESTRA DE EtCO <sub>2</sub> .....	36
<b>8</b>	<b>- GARANTÍA</b> .....	<b>37</b>
	<b>ANEXO I</b> .....	<b>38</b>

# Prólogo

En primer lugar, queremos darle las gracias por haber elegido el ventilador de turbina veterinario de la serie R420 fabricado por RWD.

Por favor, lea atentamente toda la información adjunta antes de instalar y utilizar este producto por primera vez. Esto le ayudará a hacer un mejor uso de él.

RWD Life Science Co., Ltd. se compromete a seguir mejorando las funciones del producto y la calidad del servicio y se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier producto descrito en este manual de usuario y en el contenido del mismo sin previo aviso.

Para obtener la información más reciente sobre los productos, póngase en contacto con nosotros por teléfono o por correo, o visite nuestra página web (<http://www.rwdstco.com/>). Por favor, póngase en contacto con RWD si encuentra alguna discrepancia entre el producto real y la información contenida en este documento durante el uso del instrumento, o si tiene alguna pregunta o sugerencia.

## 1 - Descripción general de producto

El ventilador de turbina veterinario de la serie R420 se utiliza principalmente para procedimientos quirúrgicos de animales de compañía, cirugía laparoscópica, toracotomía, etc. Utilizado en combinación con la máquinas de anestesia (se puede utilizar con máquinas de anestesia de otras marcas), puede suministrar a los animales gases anestésicos y oxígeno, así como simular la respiración normal de los animales para garantizar la función respiratoria durante el procedimiento, además de evitar complicaciones causadas por la disminución de la función respiratoria de los animales durante la anestesia.

Este manual de usuario se aplica a los siguientes ventiladores de turbina veterinarios de la serie R420 fabricados por RWD:

- Ventilador de turbina veterinario R420.
- Ventilador de turbina veterinario R420-Plus.
- Ventilador de turbina veterinario R420-Pro.



Este producto debe utilizarse y manejarse por profesionales capacitados.



Este producto es solo para uso en animales, no en humanos.

## 1.1 Características de producto

- Pantalla táctil de alta definición de 7 pulgadas, visualización de datos, manejo cómodo, vista de los datos de monitorización en tiempo real.
- Tres modos disponibles: VCV y PCV y APNEA.
- Equipado con dos concertinas de diferente tamaño (300 ml y 1.500 ml). Para animales en el rango de peso de 0,4 ~150 kg.
- Recomendación inteligente de parámetros: Una vez introducido el peso, se puede obtener el valor del parámetro de respiración recomendado de forma inteligente.
- Advertencia sonora e indicación de mensaje de advertencia, que pueden mejorar la interacción entre el dispositivo y el usuario, así como reducir los errores humanos durante su uso.
- Batería interna recargable.
- El módulo de control remoto inalámbrico y el módulo de monitorización de CO<sub>2</sub> de flujo lateral («sidestream») son opcionales.

## 1.2 Requisitos de entorno

Por favor, prepare el entorno en el cual se utilizará el dispositivo siguiendo las indicaciones de esta tabla para garantizar el funcionamiento y la seguridad.

	Descripción
Condiciones de funcionamiento	Temperatura: 5 °C a 40 °C
	Humedad: 15% a 95% (sin condensación)
	Presión de aire: 70 kPa a 110 kPa
Condiciones de almacenamiento	Temperatura: -20 °C a 55 °C
	Humedad: ≤ 95%
	Presión de aire para almacenamiento y transporte: 70 kPa a 110 kPa
Alimentación durante funcionamiento	100-240 V CA, 50/60 Hz, potencia nominal máxima: 100 VA
Grado de resistencia agua y polvo	IPX1

## 1.3 Parámetros de producto

Elemento de parámetro	Descripción
Dimensiones	290 × 256 × 167 mm (±10 mm, excluyendo los componentes del fuelle)
Peso (incluidos componentes de fuelle)	8,5 kg
Pantalla táctil	Pantalla de 7 pulgadas, 1024 × 600 píxeles
Autonomía de batería	En el modo VCV, cuando el volumen corriente es de 80 ml, la frecuencia respiratoria es de 12 y la relación inspiración-inspiración es de 1:2, puede funcionar sin interrupción durante al menos 2 horas para un animal de 8 kg.

Parámetros de ventilación pulmonar	Intervalo de ajuste
Peso	0,4-150 kg
PICO (solo en modo PCV)	5-50 cmH <sub>2</sub> O
RR	2-60 bpm
I:E	1:1,0-1:4,0
VT (Volumen corriente, solo en modo VCV)	4-1.500 ml
Presión Trigger	-10 a -1,0 cmH <sub>2</sub> O, OFF
PEEP (Presión positiva a final de espiración)	3-20 cmH <sub>2</sub> O

## 1.4 Componentes e interfaces de instrumento



Figura 1-1

N.º	Parte	Descripción
1	Componentes de fuelle	Inyecta oxígeno fresco y gas anestésico en los pulmones del animal (con bolsa negra plegable en el interior). Componentes de fuelle: 1.500 ml, 300 ml
2	Pantalla	Muestra información sobre el funcionamiento y los parámetros ajustables del dispositivo.
3	Indicador de alimentación externa	Se ilumina cuando el aparato está conectado a una fuente de alimentación externa.
4	Botón de encendido	Manténgalo pulsado durante un segundo para encender el dispositivo. El ventilador se encenderá y entrará en la interfaz de autotest después del tono de aviso. Para apagarlo, mantenga el botón pulsado durante 3 segundos.

5	Trampa de agua de EtCO <sub>2</sub>	Opcional. Se utiliza para deshidratar el aire espirado.
6	Botón INSP.HOLD	Pulse este botón durante unos segundos para llenar la cavidad torácica hasta la presión o el volumen corriente deseados y manténgalo pulsado para impedir la espiración hasta que suelte el botón. Para más información, ver el <b>Capítulo 4.11</b> .
7	Botón rueda	Gélo para cambiar y seleccionar un parámetro, púselo para confirmar el parámetro y ajuste el valor. Para ver en más detalle cómo funciona el botón rueda, consulte el <b>Capítulo 4.5</b> .

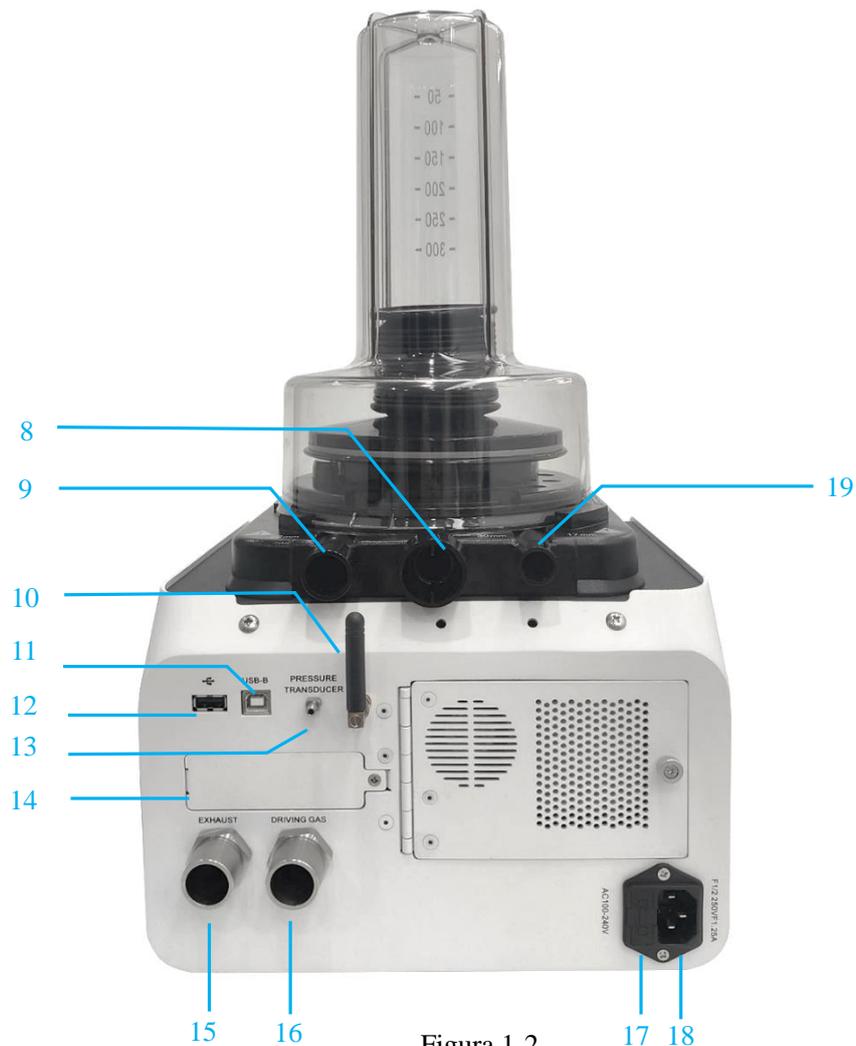


Figura 1-2

N.º	Parte	Descripción
8	Puerto de 30 mm	Orificio de salida del gas anestésico, que se utiliza para expulsar el gas anestésico en el fuelle.
9	Puerto de 22 mm	Orificio de entrada del gas anestésico, conectado a la máquina de anestesia.
10	Antena	Recibe la señal del control remoto.
11	Puerto USB Tipo B	Para actualizar el software.
12	Puerto USB	Para importar y exportar datos. Solo admite unidades de disco duro USB con formato FAT32.
13	Puerto del sensor de presión	Conectado al puerto de 22 mm
14	Posición de la batería	Se puede sustituir la batería recargable; para saber cómo, consulte el <b>Capítulo 7.3</b> .

15	Salida de gases de escape	Conectado al recipiente del filtro de gas.
16	Puerto de salida del gas motriz	Conectado al puerto de 17 mm
17	Caja de fusibles	Se puede abrir para sustituir algún fusible. Para saber cómo sustituir los fusibles, consulte el <i>Capítulo 7.4</i> .
18	Toma del cable de alimentación	Entrada de alimentación
19	Puerto de 17 mm	Conectado al puerto de salida del gas motriz.

## 1.5 Lista de productos

**Nota:** Debido a las diferencias entre las distintas versiones del manual de usuario, esta lista de productos es solo de referencia. Una vez tenga el producto, compare las piezas que ha recibido con la lista de embalaje adjunta. Si encuentra alguna incoherencia, póngase en contacto inmediatamente con el personal del servicio posventa de RWD.

Configuración	Nombre	Cantidad	Descripción
Estándar	Unidad de control	1	Parte principal del ventilador que se utiliza para controlar su funcionamiento
Estándar	Línea eléctrica	1	Fuente de alimentación para la unidad de control
Estándar	Fuelle de 300 ml	1	El fuelle de 300 ml
Estándar	Fuelle de 300-1.500 ml	1	El fuelle de 300-1.500 ml
Estándar	Tubo de conexión de la presión del conducto de aire - Luer - Conector de 22 mm	1	Incluye un conector transparente. Conectar al puerto del sensor de presión de la unidad de control (TRANSDUCTOR DE PRESIÓN).
Estándar	Tubo en forma de Y	1	Los tres conectores en la tubería en forma de Y están conectados respectivamente al puerto de transmisión de gas, el puerto de 30 mm de los fuelles, y el puerto de 17 mm de los fuelles. Para más detalles sobre el método de conexión, consulte la <i>Capítulo 3.3</i>
Estándar	Tubo corrugado - diámetro interno: 22 mm, longitud: 1,2 m	1	Conectado al puerto EXHAUST y al tanque de filtrado del aire de salida
Estándar	Tubo roscado - diámetro interno: 22 mm, longitud: 1,2 m	1	Conectado a la máquina de anestesia y al ventilador
Opcional	Función de monitorización de CO <sub>2</sub> de flujo lateral («sidestream»)	1	Solo se puede configurar en los modelos R420-Plus y R420-Pro
Opcional	Función de control remoto INSP.HOLD	1	Solo se puede configurar en el modelo R420-Pro

## 1.6 Uso previsto

Este producto se puede utilizar en veterinarios, universidades con carreras relacionadas con la agricultura y las ciencias forestales, instituciones de investigación científica y en otros ámbitos relacionados con la investigación, el tratamiento y la cirugía de animales.

## 2 - Seguridad

### 2.1 Instrucciones de seguridad



#### **Precaución!**

- El animal y el equipo respiratorio deben estar constantemente supervisados durante la respiración.
- El circuito respiratorio conectado a la máquina de anestesia no puede estar obstruido y debe ser fácil de vigilar; además, no debe estar tapado ni en una posición que impida su funcionamiento (por ejemplo, por una colocación incorrecta del animal).
- Proteja la goma y las piezas de goma de los rayos UV y de la exposición prolongada a la luz solar directa para evitar que se deterioren.

### 2.2 Advertencias y precauciones

- La responsabilidad de los daños causados al aparato por una limpieza, un mantenimiento y una utilización inadecuados recaerá sobre el usuario.
- En caso de que se monte o se desmonte el equipo sin permiso de RWD, la empresa quedará exenta de comprometerse a ofrecer una garantía de calidad y un servicio de mantenimiento técnico para el dispositivo. Para cualquier problema técnico, póngase en contacto con el personal autorizado o con RWD para obtener ayuda.



#### **Riesgo de descarga eléctrica!**

Está prohibido retirar la tapa o el panel del aparato y desmontar la batería recargable incorporada. Esto solo pueden hacerlo profesionales.

### 2.3 Indicaciones de uso

Lea atentamente este manual antes de utilizar el dispositivo.

Este dispositivo está diseñado para llevar a cabo las funciones indicadas en este manual. Utilice el ventilador de acuerdo con las instrucciones del manual. Es necesario llevar un mantenimiento periódico del ventilador para garantizar su funcionamiento y fiabilidad.

Si algún componente está parcial o totalmente dañado, desgastado, contaminado o si se acaba su vida útil por cualquier otro motivo, este deberá ser retirado y sustituido por un componente producido por la empresa (o por otra empresa autorizada).

#### **¡Advertencia!**

No pulse el botón de oxigenación rápida de la máquina de anestesia durante la fase de inspiración del ciclo respiratorio, ya que podrá provocar al animal una ruptura pulmonar grave. Durante la fase de inspiración, la válvula de descarga de la unidad de control está cerrada, por lo que el flujo de descarga de oxígeno se añadirá al flujo de suministro de aire del ventilador, y la única vía para el flujo de aire en ese momento es el pulmón del animal.

Si un aparato no funciona correctamente, este deber áretirarse inmediatamente, y el usuario no deber árealizar ning ún tipo de alteraci ón en el dispositivo. El usuario ser áel único responsable de cualquier lesi ón sufrida por los animales o de cualquier da ño a la propiedad (incluido al propio dispositivo) causados por alguno de los siguientes motivos: el incumplimiento de las instrucciones de mantenimiento establecidas por la empresa; la reparaci ón o mejora del dispositivo y sus accesorios sin autorizaci ón; o el uso de accesorios da ñados o no autorizados.

## **2.4 Instrucciones de seguridad**

Este aparato solo debe ser utilizado por personal con conocimientos de anestesia respiratoria o por personal formado por el fabricante.

El dispositivo debe instalarse en un lugar bien ventilado, con una presi ón atmosférica, temperatura y humedad relativamente constantes y alejado de la humedad y de la luz solar directa, as ícomo de gases y productos qu ímicos corrosivos, inflamables y explosivos. Es importante evitar las inclinaciones, vibraciones, extrusiones y otras situaciones de peligro durante la colocaci ón del dispositivo. Adem ás, los usuarios deber án vigilar los valores de voltaje, corriente y frecuencia de la fuente de alimentaci ón conectada, as ícomo comprobar si el terminal de tierra es normal. NO utilizar el dispositivo si hay sobrecarga.

# 3 - Desembalaje y montaje

## 3.1 Desembalaje

**Nota:** El ventilador debe colocarse en un lugar bien ventilado y alejado del fuego y de fuentes de calor, y se deben evitar las vibraciones, la luz solar directa y los cambios bruscos de temperatura. Para preparar el entorno donde funcionará el dispositivo, se recomienda leer la *Capítulo 1.2 - Requisitos de entorno*.

- 1) Una vez desembalado, saque la gomaespuma protectora y todos los accesorios.
- 2) Guarde todos los paquetes y materiales de embalaje por si tiene que transportarlos alguna vez.
- 3) Compruebe que los materiales que ha recibido coinciden con los que aparecen en la lista adjunta. Si falta algún material o si alguno está dañado, póngase en contacto inmediatamente con el personal de posventa de RWD.

## 3.2 Instalación de componentes de fuelle

### Precauciones antes de la instalación:

- Confirme que la unidad de control está en buen estado, compruebe la interfaz de la parte trasera y asegúrese de que el puerto de gas motriz y el puerto de escape no estén bloqueados.
- Compruebe que el fuelle y la tapa del fuelle estén en buen estado y que no haya polvo en el interior del fuelle.

**Nota:** Antes de conectar los tubos, retire los dos tapones de goma que se muestran en la **Figura 3-1**. Si no hay tubos conectados, inserte los tapones de goma en su posición original.

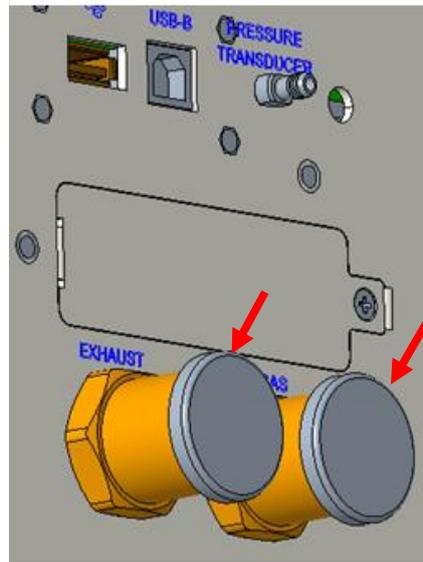


Figura 3-1

Coloque la bolsa plegable dentro del fuelle en el anillo de montaje de la unidad de control, sostenga la bolsa plegable con cuidado, levántela y bájela rápidamente varias veces para estirarla. A continuación, coloque la tapa del fuelle, presione suavemente hacia abajo y gire la tapa del fuelle en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede bien encajada en la ranura de la base para completar la instalación del fuelle y de la tapa del fuelle.



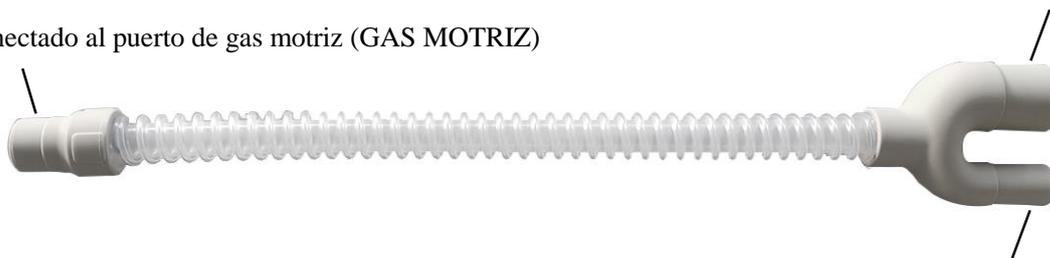
Figura 3-2

### 3.3 Conexión de tubos

- **Introducción a la interfaz de tubos en forma de Y**

A - conectado al puerto de gas motriz (GAS MOTRIZ)

C - conectado al puerto de 30 mm del fuelle



B - conectado al puerto de 17 mm del fuelle

Figura 3-3

A continuación, se muestra cómo se conectan los tubos al ventilador R420:



Figura 3-4

- 1) Conecte el puerto B del tubo en forma de Y al puerto de 17 mm de la base del fuelle; el puerto A, al puerto de gas motriz de la unidad de control; y el puerto C, al puerto de 30 mm del fuelle, tal y como se muestra en las figuras 3-2 y 3-3.
- 2) Conecte el tubo de presión del conducto de aire Luer de 22 mm al puerto del transductor de presión de la unidad de control, apriételo bien y, a continuación, instale el conector de 22 mm (transparente) en el puerto de 22 mm de la base del fuelle.
- 3) Conecte el ventilador a la máquina de anestesia. Retire la bolsa de respiración de la máquina de anestesia, coloque el conector de 22 mm (transparente) a la interfaz de la bolsa de respiración de la máquina de anestesia con un tubo roscado, tal y como se muestra en la Figura 3-5 y, al mismo tiempo, cierre la válvula de presión ajustable (válvula APL).



Figura 3-5

- 4) Conecte el ventilador al depósito del filtro de gas. El puerto de ESCAPE del ventilador puede conectarse al depósito del filtro de gas a través de un tubo corrugado.

### 3.4 Conexión de accesorios y complementos



Figura 3-6

Nombre	Descripción
Mando a distancia INSP.HOLD	Opcional. Se utiliza para el control remoto del botón INSP.HOLD.
Junta recta V60	Opcional. El puerto de 15 mm se conecta al tubo central; el puerto de 22 mm, al pulmón del animal y el conector Luer, al tubo de muestra.
Trampa de agua del EtCO <sub>2</sub>	Opcional. Se utiliza para deshidratar el aire espirado.
Tubo de muestra de EtCO <sub>2</sub>	Opcional. Gasoducto colector de CO <sub>2</sub> .

- 1) El mando a distancia INSP.HOLD se puede utilizar directamente después de emparejarlo al dispositivo por infrarrojos; para saber más, consulte la **Capítulo 4.10.6**.
- 2) Método de conexión del tubo de muestra, la trampa de agua y la junta recta V60: tal y como se muestra en la Figura 3-6, todas las interfaces están marcadas con letras, de las cuales dos puertos a están conectados al puerto b y al puerto c, respectivamente; el puerto d está conectado al circuito de respiración repetida y el puerto e, a la intubación traqueal.

### 3.5 Método de instalación de trampa de agua de EtCO<sub>2</sub>

Tal y como se muestra en la Figura 1-1, la trampa de agua del EtCO<sub>2</sub> (opcional) se instala en el lado derecho del ventilador.

El soporte de fijación de la trampa de agua viene preinstalado de fábrica. Para instalarlo, alinee la trampa de agua en el orificio de instalación de abajo hacia arriba, y luego presione horizontalmente con un poco de fuerza en la hebilla para fijarlo, como se muestra en la Figura 3-7.



Figura 3-7

## 4 - Instrucciones de funcionamiento

### Precauciones:

El aparato solo podrá funcionar correctamente si lo hace en unas condiciones determinadas (véase el *Capítulo 1.2- Requisitos de entorno*).

### 4.1 Autotest de encendido

Los elementos de autotest de encendido son los siguientes: turbina, ventilador de refrigeración, voltaje de alimentación, voltaje de batería, sensor de flujo, sensor de presión y hermeticidad al aire.

Antes de la autotest, deberá hacer lo siguiente:

- 1) Ajuste a cero el flujómetro de O<sub>2</sub> de la máquina de anestesia.
- 2) Seleccione el circuito de reinhalación y cierre la válvula APL.
- 3) Selle el puerto de intubación del tubo.
- 4) Conecte el tubo corrugado al puerto de la bolsa de respiración de la máquina de anestesia.
- 5) Presione el botón de flush de O<sub>2</sub> para elevar el fuelle hasta la parte superior.
- 6) Pulse el botón de encendido del ventilador para entrar automáticamente en la interfaz de autotest (véase la figura siguiente).

Haga clic en [Iniciar] para ejecutar la autotest o en [Inicio] para omitir la autotest y acceder directamente a la interfaz principal. No se recomienda omitir la autotest.

**Nota: El diagrama de interfaz en este manual de usuario se utiliza sólo como ilustración. Los parámetros reales están sujetos a la indicación del instrumento.**

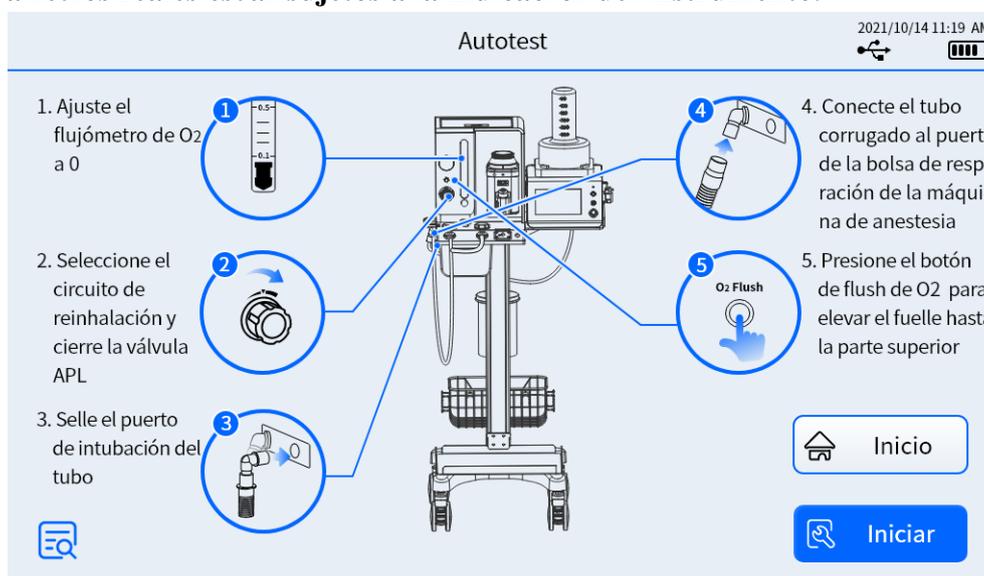


Figura 4-1

Si la autotest se completa con éxito, le aparecerá lo siguiente: «Autotest normal, después de 3 segundos pasa automáticamente a la página de inicio».

Si durante la autotest se detecta algún error, aparecerá un cuadro como el de la Figura 4-2. La figura muestra los elementos revisados junto con una explicación, lo que resulta práctico para que el usuario resuelva el problema. Consulte el *Capítulo 5- Información y tratamiento de alarmas* para ver cómo resolver los problemas.

Haga clic en [Revisar] para volver a ejecutar la autotest del sistema o en [Inicio] para acceder directamente a la interfaz principal.

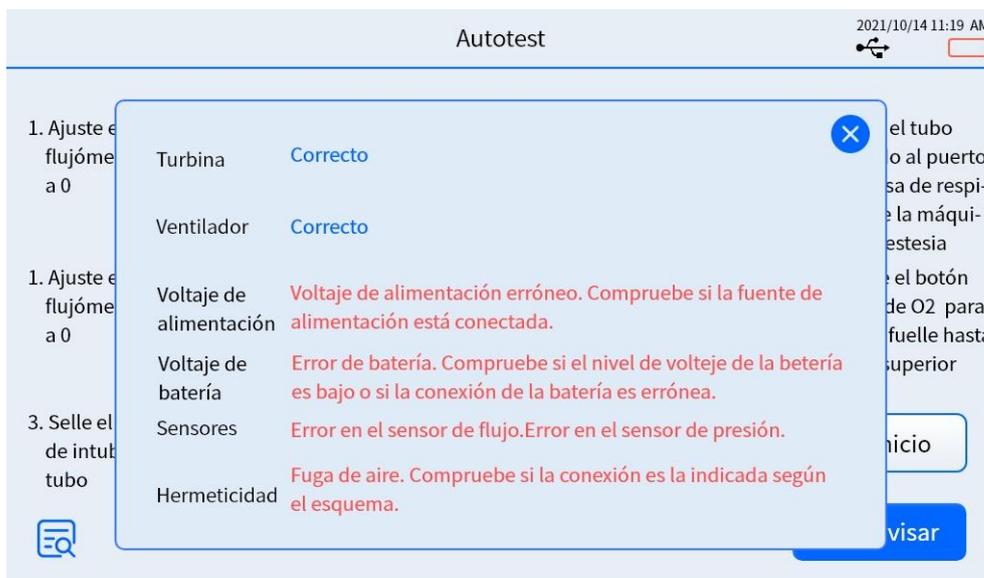


Figura 4-2

## 4.2 Interfaz principal

**Nota:** Dado que el modelo R420-Pro tiene las mismas funciones que el ventilador de la serie R420, en esta capitulo se tomará el V420-Pro como ejemplo para explicar las funciones en detalle.

### ■ R420

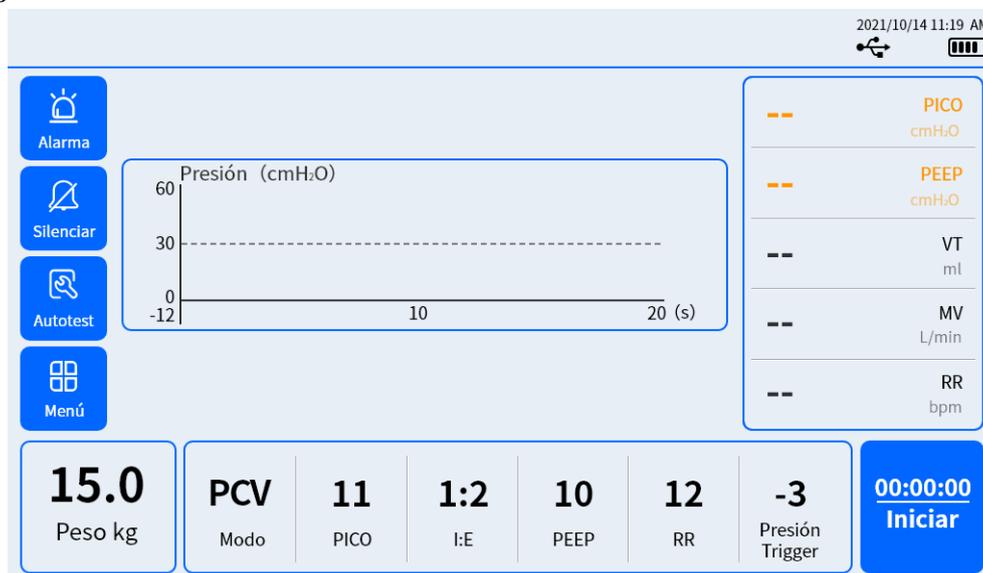


Figura 4-3

■ R420-Plus y R420-Pro

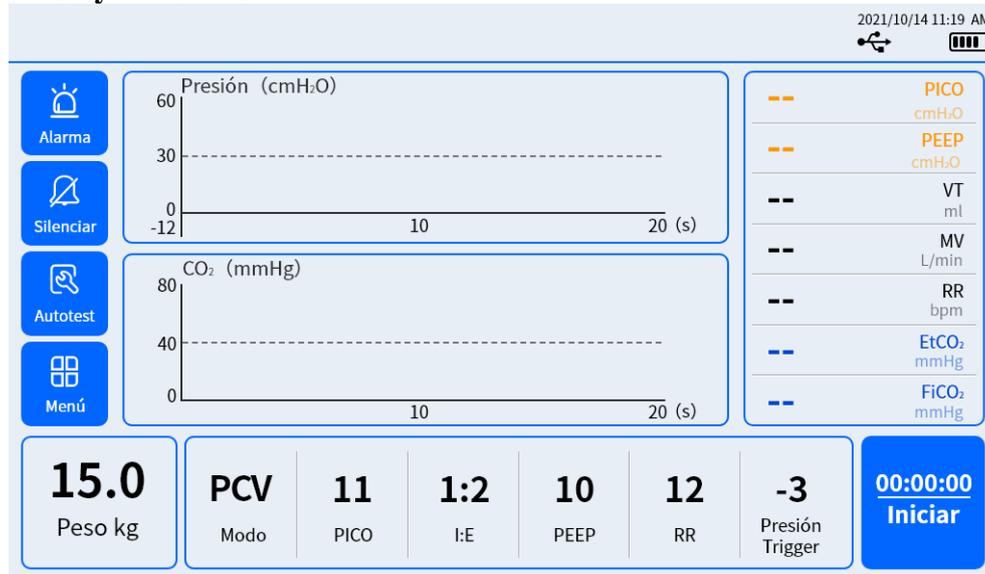
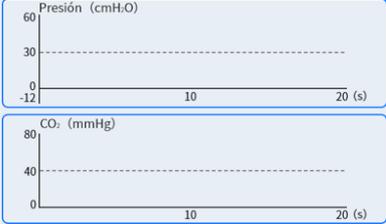


Figura 4-4

Lista de parámetros/iconos en la interfaz principal

Parámetro/icono	Descripción
	Configure los elementos de alarma y el límite inferior y superior de alarma. Para más información, véase la descripción en el <b>Capítulo 4.9</b> .
	Haga clic en el icono «Silenciar» para mostrar  y activar el modo silencio. Tras 2 minutos en modo silencio, el sonido se activará de nuevo. O puede volver a hacer clic en el icono para desactivar el modo silencio.
	Haga clic para acceder a la interfaz de autotest. Para más información, véase la descripción en el <b>Capítulo 4.1</b> .
	Haga clic para acceder al menú. En el menú encontrará seis subelementos: lista de parámetros, registro de datos, registro de alarmas, ajustes, fecha y hora y mantenimiento del fabricante.
	Muestra el estado de la batería.
	Solo se muestra cuando hay un dispositivo externo conectado a la interfaz USB.
	Se muestra solo cuando el módulo CO <sub>2</sub> requiere la puesta a cero. Para más detalles, consulte el <b>Capítulo 4.10.4</b> .
2021/10/14 11:19 AM	Muestra la fecha y la hora actuales con el formato establecido en los ajustes.
	Diagrama presión-tiempo y diagrama CO <sub>2</sub> -tiempo. Para saber más, consulte el <b>Capítulo 4.8</b> .

	<p>Permite visualizar el valor de los parámetros en tiempo real durante la ventilación.</p>
<p><b>PCV</b> Modo</p>	<p>Muestra el modo de ventilación actual. El modo de ventilación aparece sombreado en color azul; por ejemplo, en el caso de la figura, el modo de ventilación es PCV.</p>
<p><b>15.0</b> Peso kg</p>	<p>Muestra el peso introducido. El sistema ajustará automáticamente otros parámetros recomendados en función del peso introducido.</p>
<p>VT (Volumen corriente, se muestra cuando se cambia al modo VCV)</p>	<p>Volumen de aire por inhalación durante la ventilación mecánica en el modo VCV.</p>
<p>RR</p>	<p>Frecuencia respiratoria por minuto</p>
<p>PICO</p>	<p>Presión objetivo en la fase de inspiración o presión máxima del conducto de aire en la respiración del animal durante la ventilación mecánica en el modo PCV.</p>
<p>I:E</p>	<p>Relación entre el tiempo de inspiración y el de espiración durante la ventilación mecánica.</p>
<p>Presión Trigger</p>	<p>Durante la ventilación mecánica, en la fase espiratoria, cuando la presión del conducto de aire alcanza el límite establecido, pero no alcanza el siguiente tiempo inspiratorio establecido, el dispositivo iniciará inmediatamente la ventilación pulmonar asistida para que el animal entre en la fase inspiratoria.</p>
<p>MV</p>	<p>Ventilación por minuto durante la respiración del animal.</p>
<p>PEEP</p>	<p>Durante la ventilación mecánica, se mantiene una cierta presión positiva en el conducto de aire al final de la espiración.</p>
<p>EtCO<sub>2</sub></p>	<p>Concentración de CO<sub>2</sub> al final de la espiración del animal</p>
<p>FiCO<sub>2</sub></p>	<p>Concentración de CO<sub>2</sub> inspirado por el animal</p>
<p>Tiempo de APNEA</p>	<p>Cuando se detecta que el animal no respira o respira poco durante el [Tiempo de APNEA], por lo que no puede alcanzar la [Presión Trigger] establecida, se activa inmediatamente el modo APNEA</p>



### Precaución!

En los modos VCV y APNEA, existe una relación entre el volumen corriente, la frecuencia respiratoria y la relación de inspiración y espiración, y deben cumplirse las siguientes condiciones: volumen corriente (ml) \* frecuencia respiratoria (bpm) \* valor de la relación de inspiración y espiración (I + E) ≤ 60 000, es decir, VT \* RR \* (I + E) ≤ 60 000.

### 4.3 Modo de ventilación

Modos de ventilación mecánica opcionales: Modo VCV y modo PCV y modo APNEA.



Figura 4-5

Modo	Introducción
VCV	La ventilación mecánica es activada por el dispositivo o la ventilación del dispositivo es activada por la ventilación espontánea del animal, con [VT] como estándar de referencia y [PICO] como protección contra la sobrepresión.
PCV	La ventilación mecánica es activada por el dispositivo o la ventilación del dispositivo es activada por la ventilación espontánea del animal, con [PICO] como estándar de referencia.
APNEA	En el modo APNEA, se permite al animal mantener la respiración espontánea. Si el ventilador detecta que el animal no respira, o la presión respiratoria del animal no puede alcanzar la presión de activación establecida dentro del tiempo de espera establecido, el ventilador iniciará la ventilación mecánica al volumen corriente establecido; Si el ventilador detecta que el animal ha reanudado la respiración espontánea, el ventilador detendrá la ventilación mecánica.

### 4.4 Rango de parámetros

Una vez que el usuario seleccione el modo en la interfaz principal e introduzca el peso del animal, el sistema ajustará automáticamente otros parámetros recomendados en función del peso, y después el usuario podrá editar dichos parámetros según sus necesidades.

Los parámetros ajustables son los siguientes:

Parámetros de ventilación pulmonar	Rango de entrada
Peso	0,4~150,0 kg
VT (Volumen corriente) (solo- en modos VCV/APNEA)	4~1.500 ml
RR	2~60 bpm
PICO (solo en modo PCV)	5~50 cmH <sub>2</sub> O
I:E	1:1~1:4
Presión Trigger	1) Cuando PEEP se establece en OFF, rango Presión Trigger:-10~ -1 cmH <sub>2</sub> O, OFF 2) Cuando el PEEP se establece entre los 3~20 cmH <sub>2</sub> O, rango Presión Trigger:-10~ -4cmH <sub>2</sub> O, OFF 3) En modo APNEA, rango Presión Trigger:-10~ -1cmH <sub>2</sub> O

PEEP (solo en modos VCV/PCV)	OFF, 3~20 cmH <sub>2</sub> O En modo PCV, PICO-PEEP ≥5 En modo VCV, PLIMmax-PEEP ≥7
Tiempo en APNEA (solo en modo APNEA)	15~30 s

## 4.5 Utilización de botón rueda

Funciones del botón rueda: girar para seleccionar, pulsar para bloquear, girar para editar y pulsar para confirmar.

- 1) Gire el botón rueda para seleccionar cualquier parámetro de la interfaz (por ejemplo, ). Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para seleccionar la derecha y en el sentido contrario para seleccionar la izquierda.
- 2) Para editar el parámetro actual, pulse primero el botón rueda para bloquear el parámetro, como se muestra en la figura , hasta que aparezca el rango de ajuste debajo del parámetro.
- 3) Una vez bloqueado el parámetro, gire el botón rueda en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor del parámetro o en el sentido contrario para disminuirlo.
- 4) Pulse de nuevo el botón para confirmar el nuevo valor del parámetro. Si no se confirma en 15 s, el ajuste se cancelará.
- 5) Gire la rueda del panel para seleccionar el modo de ventilación. En primer lugar gire la rueda para hasta el modo de ventilación actual, por ejemplo , pulse la rueda para abrir las opciones del cuadro de diálogo , luego gire nuevamente la rueda para seleccionar el modo de ventilación, presione la rueda para confirmar la selección de modo de ventilación y cerrar las opciones del cuadro de diálogo.

## 4.6 Lista de parámetros

Haga clic en [Menú] [Lista de parámetros] en la interfaz principal, como se muestra en la Figura 4-6. Esta interfaz permite guardar y recuperar parámetros comunes de respiración animal. Se pueden guardar hasta 50 registros.

No. (3/50)	Modo	Peso kg	VT ml	PICO cmH <sub>2</sub> O	I:E	RR bmp	PEEP cmH <sub>2</sub> O	Presión Trigger cmH <sub>2</sub> O	Tiempo de APNEA s
1	PCV	2.0	--	50	1:1	15	-8	OFF	--
2	VCV	150.0	500	--	1:4	15	-2	OFF	--
3	APNEA	0.4	1500	--	1:3.5	15	--	OFF	15
4	VCV	20.0	343	--	1:2	15	-1	OFF	--
5	PCV	15.0	--	5	1:2	15	-5	OFF	--

Buttons: Añadir, Editar, Eliminar, Aplicar

Figura 4-6

Nombre de la tecla	Función
Añadir	Haga clic para acceder a la interfaz [Añadir].
Editar	Haga clic para acceder a la interfaz [Editar] del parámetro seleccionado.
Eliminar	Haga clic para eliminar el parámetro seleccionado.
Aplicar	Haga clic para activar el parámetro seleccionado y volver a la interfaz principal.
	Pulse este botón para subir de página. Se puede mantener pulsado para subir más rápido.
	Muestra el «Número de página actual/Número total de páginas»
	Pulse este botón para bajar de página. Se puede mantener pulsado para bajar más rápido.

### 4.6.1 Añadir/editar/eliminar/activar parámetros

Haga clic en [Añadir]/[Editar] en la lista de parámetros para acceder a la interfaz para añadir parámetros (Figura 4-7) y a la de editar parámetros (Figura 4-8).

En cada modo de ventilación, los parámetros mostrados en la interfaz cambian ligeramente. Los usuarios pueden seleccionar el modo de ventilación que mejor se ajuste a sus necesidades.

La forma de añadir y editar parámetros es igual en los dos modos. Haga clic en para aumentar o disminuir el valor, o selecciónelo y utilice la rueda para bloquearlo y editarlo.

#### ■ Añadir parámetros - PCV

2021/10/14 11:19 AM

< Añadir

No.: 5  VCV  PCV  APNEA

Peso:  kg PICO:  cmH<sub>2</sub>O

I:E:  PEEP:  cmH<sub>2</sub>O

RR:  bmp Presión Trigger:  cmH<sub>2</sub>O

Figura 4-7

#### ■ Editar parámetros - PCV

2021/10/14 11:19 AM

< Editar

No.: 5  VCV  PCV  APNEA

Peso:  kg PICO:  cmH<sub>2</sub>O

I:E:  PEEP:  cmH<sub>2</sub>O

RR:  bmp Presión Trigger:  cmH<sub>2</sub>O

Figura 4-8

Los parámetros Añadir/Editar para el modo APNEA hacen referencia a los modos VCV y PCV. Haga clic en [Guardar] para guardar los parámetros que haya añadido o editado en la lista de parámetros, o seleccione [Guardar y Aplicar] para guardar los parámetros ajustados en la lista, activarlos y acceder a la interfaz principal antes de iniciar la ventilación mecánica.

## 4.7 Ventilación inicial/final

Una vez finalizada la configuración de los parámetros, haga clic en  y confirme la indicación para iniciar la ventilación. Para finalizar la ventilación, haga clic en .

## 4.8 Diagrama presión-tiempo y diagrama CO<sub>2</sub>-tiempo

Durante la ventilación, la interfaz mostrará el diagrama presión-tiempo en tiempo real y/o el diagrama CO<sub>2</sub>-tiempo, tal y como se muestra a continuación.

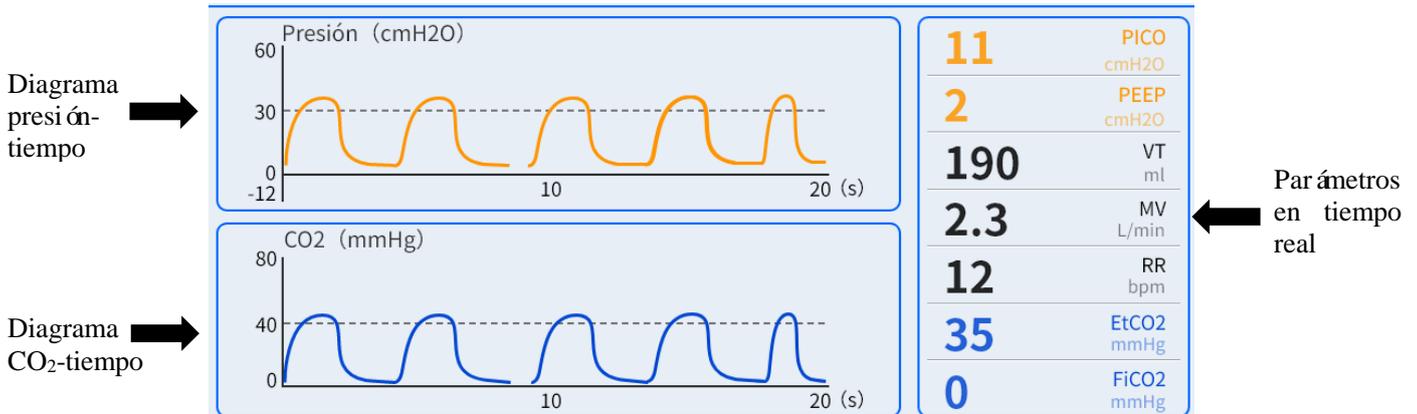


Figura 4-9

### Diagrama presión-tiempo:

El diagrama presión-tiempo mostrará el valor de presión en tiempo real medido por el sensor de presión.

El rango del eje X se ajustará automáticamente según RR establecida.

- Cuando RR a esté ajustada a 26-60 bpm, será de 0-10 s.
- Cuando RR a esté ajustada a 10-25 bpm, será de 0-20 s.
- Cuando RR a esté ajustada a 2-9 bpm, será de 0-50 s.

El rango del eje Y cambiará automáticamente el rango de coordenadas de acuerdo con PICO mostrada en la vista actual.

- Cuando PICO sea mayor de 30 cmH<sub>2</sub>O, el rango será de -12-60 cmH<sub>2</sub>O.
- Cuando PICO esté entre 16-30 cmH<sub>2</sub>O, será de -6-30 cmH<sub>2</sub>O.
- Cuando PICO es < 15 cmH<sub>2</sub>O, será de -3 a -15 cmH<sub>2</sub>O.

### Diagrama CO<sub>2</sub>-tiempo:

El diagrama CO<sub>2</sub>-tiempo mostrará el valor de CO<sub>2</sub> espirado que mide el sensor de CO<sub>2</sub>.

El rango del eje X se ajustará automáticamente según RR establecida.

- Cuando RR esté ajustada a 26-60 rpm, será de 0-10 s.
- Cuando RR esté ajustada a 10-25 rpm, será de 0-20 s.
- Cuando RR esté ajustada a 2-9 rpm, será de 0-50 s.

Rango del eje Y: 0-80 mmHg.

## 4.9 Configuración de alarma

Se pueden ajustar MV (ventilación por minuto), el PLIMmax (solo en el modo VCV), el límite inferior de alarma y el límite superior de alarma de EtCO<sub>2</sub> y FiCO<sub>2</sub>. El ventilador estándar solo incluye los elementos de alarma de MV y PLIMmax.

Haga clic en [Predeterminado] para restaurar los parámetros predeterminados de fábrica.

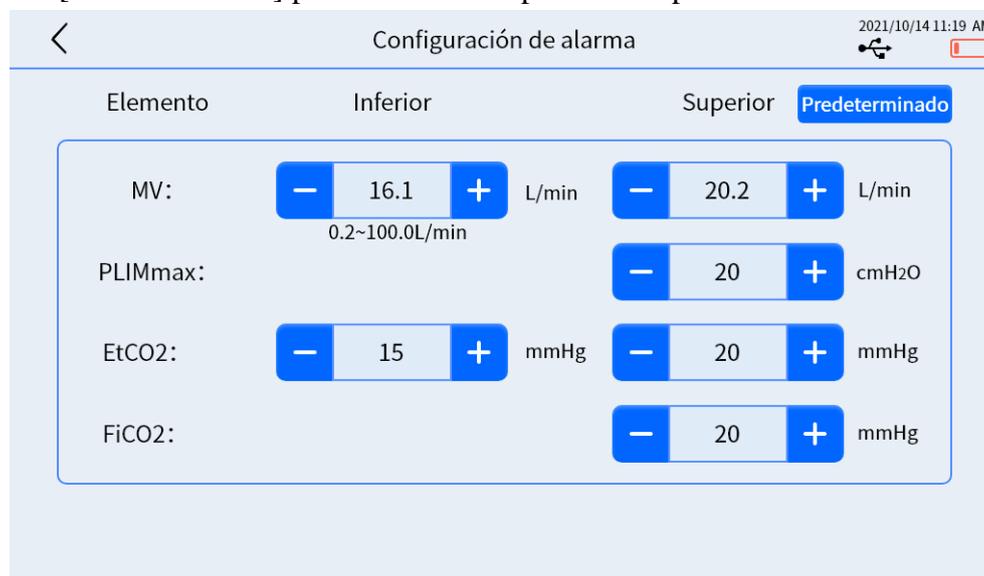


Figura 4-10

Nombre de parámetro	Rango de entrada
MV (La fase de "Ventilación Espontánea" en el modo APNEA no funciona)	Límite superior: 0,2 l/min-100,0 l/min Límite inferior: 0,0 l/min-99,0 l/min Límites de entrada: Cuando el límite superior es $\leq 15,0$ l/min, el valor límite superior - inferior debe ser $\geq 0,2$ l/min. Cuando el límite superior es $> 15,0$ l/min, el valor límite superior - inferior debe ser $\geq 1,0$ l/min.
PLIMmax (La fase de "Ventilación Espontánea" en el modo APNEA no funciona. No funciona en modo PCV)	Límite superior: 2 cmH <sub>2</sub> O-70 cmH <sub>2</sub> O
EtCO <sub>2</sub>	Límite superior: OFF, o 2 mmHg-99 mmHg Límites de entrada: El valor límite superior - inferior debe ser $\geq 2$ mmHg.
	Límite inferior: OFF, 0 mmHg-97 mmHg
FiCO <sub>2</sub>	Límite superior: OFF, 1 mmHg-99 mmHg

## 4.10 Ajustes

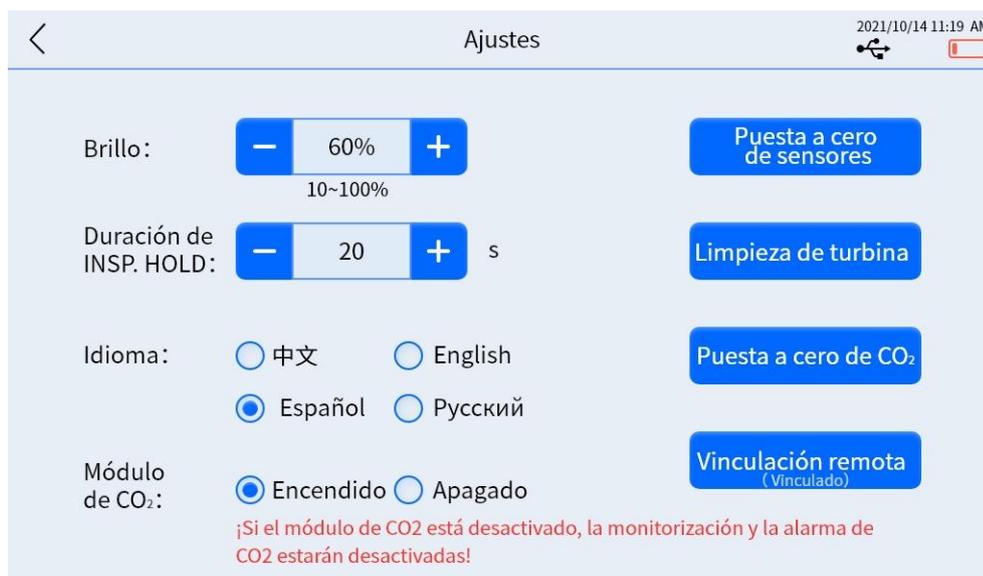


Figura 4-11

### 4.10.1 Brillo

Control de brillo: Haz clic en los iconos «>» y «<» para ajustar el brillo.

### 4.10.2 Idioma

Cambio de idioma: Haga clic para cambiar el idioma (se puede elegir entre chino, inglés, español y ruso).

### 4.10.3 Puesta a cero de sensores

Haga clic en [Ajustes] > [Puesta a cero de sensores] para acceder a la interfaz que se muestra en la siguiente figura.

**Nota: Por favor, retire la fuente de gas y los tubos del sistema de respiración antes de la puesta a cero. Asegúrese de desconectar el tubo roscado conectado a la bolsa de respiración de la máquina de anestesia. Para saber cómo, vea la Figura 3-5.**

La puesta a cero de presión se puede ejecutar en el sensor de presión del conducto de aire y el puesta a cero de flujo en el sensor de flujo. Se puede bajar pulsando el botón «Puesta a cero» situado a la derecha del elemento correspondiente. Se recomienda despejarlo una vez al año.

**Nota: El valor de la presión debe ser inferior a 2 cmH<sub>2</sub>O cuando se despeja la presión del conducto de aire. Cuando se despeja el flujo, el caudal debe ser >- 1 l/min y < 1 l/min.**

Aparecerá un mensaje en la esquina inferior izquierda del elemento correspondiente para indicar si se ha despejado correctamente o no. Como se muestra en la Figura 4-12, la interfaz indica «¡ La presión del conducto de aire se reinició correctamente! » y «¡ Fallo en la puesta a cero del flujo! ».

En la esquina inferior izquierda de la interfaz se mostrará la última hora de borrado del sensor de presión y del sensor de caudal, solo para información del usuario.



Figura 4-12

#### 4.10.4 Limpieza de turbina

Haga clic en [Ajustes] > [Limpieza de turbina] para acceder a la interfaz que se muestra en la siguiente figura.

Antes de realizar la autolimpieza de la turbina, siga las instrucciones en interfaz para prepararse para la limpieza:

- 1) Ajuste el flujómetro de O<sub>2</sub> a 0.
- 2) Desconecte el tubo de conexión en forma de Y que conduce el puerto de salida de gas.
- 3) Haga clic [Limpieza] y el proceso durará 30 segundos.



Figura 4-13

Haga clic en [Limpieza] para iniciar la autolimpieza de la turbina y, una vez completada la limpieza, ingresa automáticamente a la interfaz que se muestra en la Figura 4-14.

Una vez completada la limpieza, realice las siguientes operaciones:

- 1) Conecte el tubo de conexión en forma de Y al puerto de salida de gas de conducción.
- 2) Ajuste el flujómetro de O<sub>2</sub> al caudal deseado.
- 3) Haga clic [OK] y vuelva a la página Ajustes.

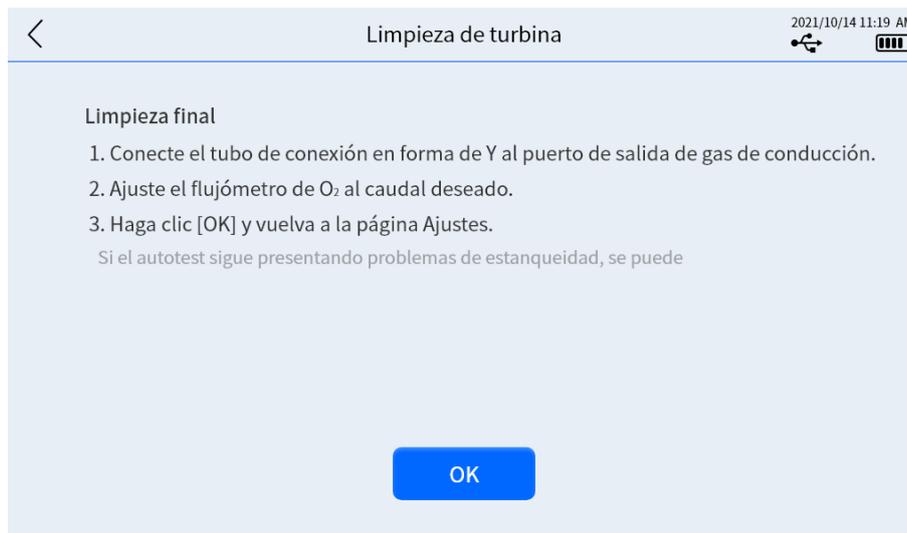


Figura 4-14

Si aparece un mensaje anormal en la interfaz, desconecte el tubo de conexión en forma de Y que conduce el puerto de salida de gas. Haga clic [Limpieza] y limpieza continua de los dispositivo.

#### 4.10.5 Puesta a cero de CO<sub>2</sub>

Haga clic en [Ajustes] > [Puesta a cero de CO<sub>2</sub>] para acceder a la interfaz que se muestra en la figura siguiente.

**Nota: Antes de la limpieza, el aparato debe haber estado encendido durante más de 5 minutos, y el tubo de muestra de EtCO<sub>2</sub> debe estar desconectado.**

Si desea confirmar la eliminación de CO<sub>2</sub>, haga clic en «S í» y espere a que se complete la eliminación. Para salir de la operación en curso, haga clic en «No ».

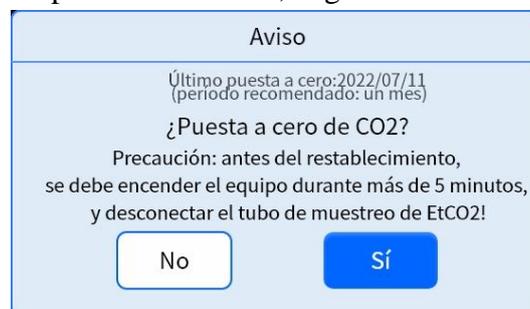


Figura 4-15

#### 4.10.6 CO<sub>2</sub> Encendido/Apagado

Pulse para **Encendido/Apagado** la función CO<sub>2</sub>. Está activada por defecto.

**Nota: Si se desactiva la función CO<sub>2</sub>, se desactivará la monitorización de CO<sub>2</sub>, así como las alarmas asociadas.**

#### 4.10.7 Vinculación remota

Antes de utilizar el mando a distancia, es necesario emparejar el dispositivo.

Consulte la descripción de la interfaz para ver cómo funciona la sincronización del control remoto:

- 1) Haga clic en [Vincular].
- 2) Mantenga pulsado el botón del mando a distancia durante 1 segundo en un intervalo de 10 segundos, y este se conectará automáticamente.
- 3) Compruebe si el mando a distancia está conectado: pulse el botón de mando a distancia y observe si el punto rojo de la interfaz que se muestra en la figura siguiente cambia de color

- al pulsar el botón. Si el color no cambia, repita los pasos 1 y 2.
- 4) Para eliminar la sincronización, haga clic en [Eliminar la vinculación], confirme y espere a que desaparezca.

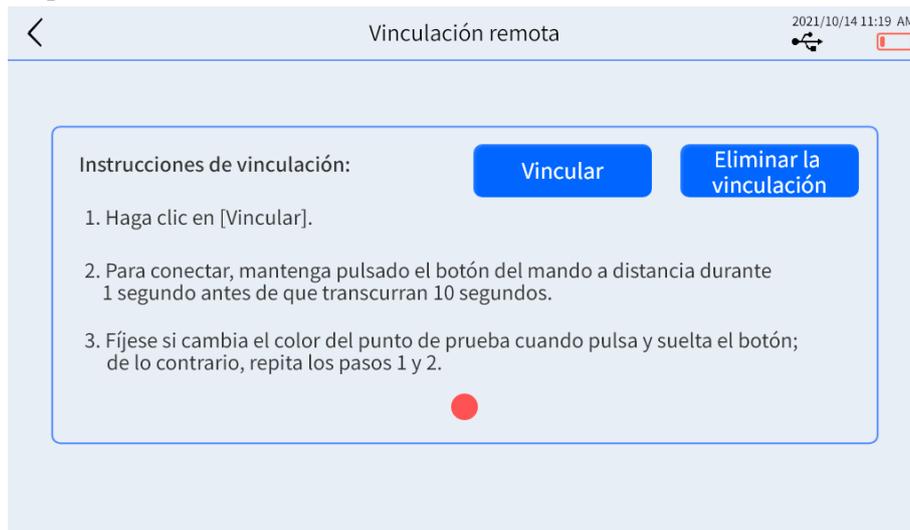


Figura 4-16

## 4.11 Uso y control remoto de botón INSP.HOLD

**Nota: La función Hold no está disponible en modo APNEA.**

La función Hold no está disponible en modo APNEA

Ejemplos de uso: La función INSP.HOLD se puede utilizar para inducción preoperatoria, figuras de TC, sutura torácica, etc.

Botón:

- 1) Durante la ventilación, pulse el botón INSP.HOLD de la unidad de control y el aparato mantendrá VT (volumen corriente en modo VCV)/PICO (presión máxima del conducto de aire en modo PCV) al final de la inspiración. Después, suelte el botón INSP.HOLD.
- 2) Ejecute la función INSP.HOLD, y muestre la duración de la [INSP. HOLD] y el de la [Conducto de aire-P] al final de la inspiración en el cuadro que aparece abajo.

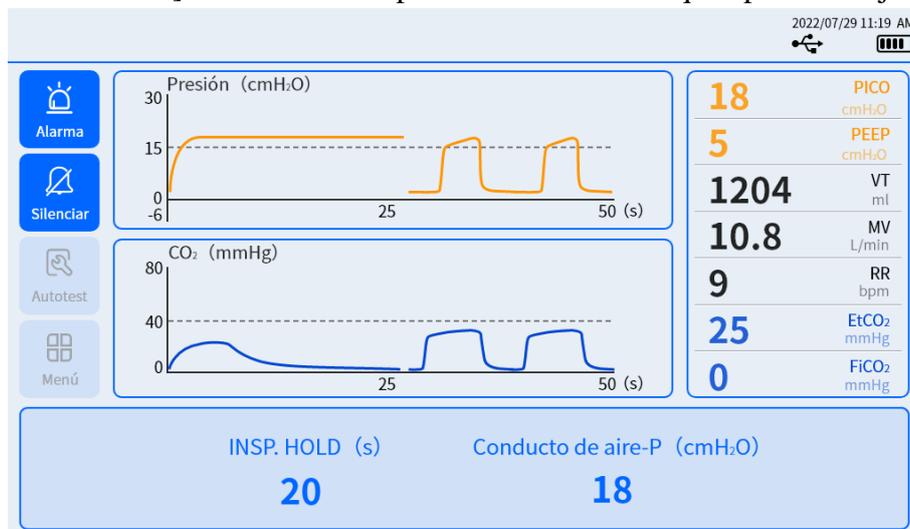


Figura 4-17

- 3) Duración de INSP.HOLD: El tiempo de espera máximo del botón INSP.HOLD se puede establecer en [Ajustes]. Este tiempo abarca desde el inicio del mantenimiento del VT/PICO

hasta el final.

**Se recomienda que la duración INSP.HOLD se mantenga durante 3 a 5 ciclos respiratorios.**

**Precauciones:**

- 1) Cuando el mando a distancia está conectado, este permite controlar la función de inicio/parada del botón INSP.HOLD.
- 2) Durante el funcionamiento del mando a distancia, pulse ligeramente el botón INSP.HOLD y no se mueva a izquierda o derecha ni relaje la pulsación; de lo contrario, se desconectará.
- 3) No deje que el pulmón del animal se expanda excesivamente mientras el botón INSP.HOLD hace su función. Un inflado excesivo puede provocar daños en los pulmones. Se recomienda preajustar el valor de presión y el valor de volumen corriente adecuados antes de conectar al animal. Se recomienda utilizar el caudal recomendado y, a continuación, mantener pulsado el botón INSP.HOLD.

## 4.12 Fecha y hora

Introduzca la fecha y la hora, ya sea seleccionándolas o a través del teclado numérico de la derecha, para personalizar la fecha y la hora del sistema.

Haga clic en «Formato de fecha» y «Formato de hora» para cambiar el formato de la fecha y de la hora.



Figura 4-18

## 5 - Información y tratamiento de alarmas

Los detalles de la información de la alarma son los siguientes:

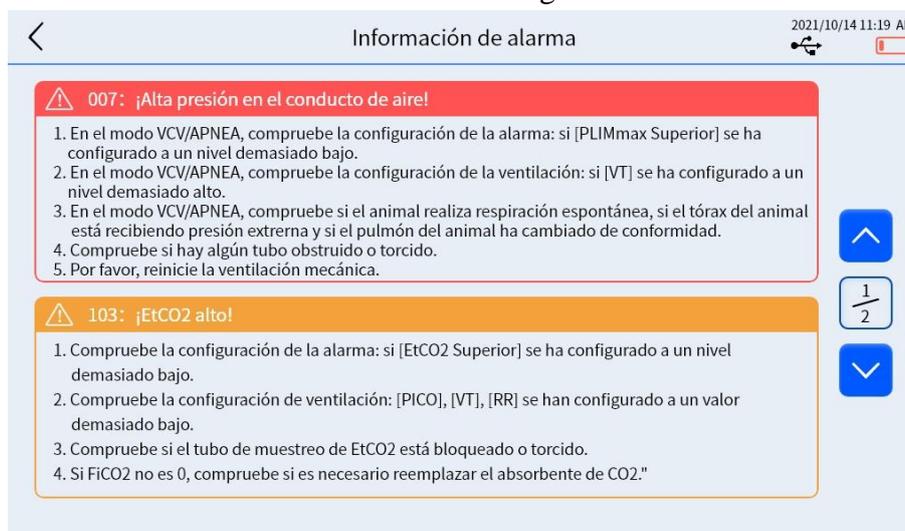


Figura 5-1

Los detalles del aviso son los siguientes:



Figura 5-2

### Señal de advertencia

En caso de advertencia, se puede obtener una señal auditiva o visual:

- 1) Mensaje de voz
- 2) Mensaje de texto

El sistema distingue el nivel de advertencia mediante diferentes colores:

- 1) Advertencia de nivel alto: rojo
- 2) Advertencia de nivel medio: amarillo
- 3) Advertencia de nivel bajo: amarillo

### Lista de advertencias

Código de error	Nivel de advertencia	Mensaje de advertencia	Solución
001	Alto	«Asfixia de animal»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe las constantes vitales del animal y reinicie el aparato tras confirmar que el animal se encuentra en buen estado.</li> <li>2) Contacte con el personal de mantenimiento posventa de RWD.</li> </ol>
003	Alto	«El motor se para»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ejecute la autotest de nuevo.</li> <li>2) Reinicie el dispositivo.</li> <li>3) Póngase en contacto con el personal de posventa de RWD.</li> </ol>
004	Alto	«Error en el sensor Hall»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ejecute la autotest de nuevo.</li> <li>2) Reinicie el dispositivo.</li> <li>3) Póngase en contacto con el personal de posventa de RWD.</li> </ol>
005	Alto (solo en R420-Pro)	«Error en el sensor de CO <sub>2</sub> »	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reinicie el dispositivo.</li> <li>2) Póngase en contacto con el personal de posventa de RWD.</li> </ol>

007	Alto	«Alta presión en el conducto de aire»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) En el modo VCV/APNEA, compruebe la configuración de la alarma: si [PLIMmax Superior] se ha configurado a un nivel demasiado bajo.</li> <li>2) En el modo VCV/APNEA, compruebe la configuración de la ventilación: si [VT] se ha configurado a un nivel demasiado alto.</li> <li>3) En el modo VCV/APNEA, compruebe si el animal realiza respiración espontánea, si el tórax del animal está recibiendo presión extrema y si el pulmón del animal ha cambiado de conformidad.</li> <li>4) Compruebe si hay algún tubo obstruido o torcido.</li> <li>5) Por favor, reinicie la ventilación mecánica.</li> </ol>
008	Alto	«Alta presión en el conducto de aire»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe si hay algún tubo bloqueado o torcido.</li> </ol>
009	Alto	«Baja presión en el conducto de aire»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe si hay fugas o desconexiones en el circuito de respiración.</li> <li>2) Compruebe si hay fugas en la cánula de la tráquea del animal.</li> </ol>
101	Medio	«MV alto»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe la configuración de la alarma: si [MV Superior] se ha configurado a un nivel demasiado bajo.</li> <li>2) Compruebe la configuración de ventilación: [PICO], [VT], [RR] se han configurado a un valor demasiado alto.</li> <li>3) En el modo PCV, compruebe si hay fuga de aire en el tubo endotraqueal del animal.</li> <li>4) En el modo PCV, compruebe si hay fuga de aire en el circuito de respiración.</li> </ol>
102	Medio	«MV bajo»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe la configuración de la alarma: si [MV Inferior] se ha configurado a un nivel demasiado alto.</li> <li>2) Compruebe la configuración de ventilación: [PICO], [VT], [RR] se han configurado a un valor demasiado bajo.</li> <li>3) En el modo PCV, compruebe si el tórax del animal está aplastado y si el pulmón del animal ha cambiado de conformidad.</li> </ol>
103	Medio (solo en R420-Pro)	«EtCO <sub>2</sub> alto»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe la configuración de la alarma: si [EtCO<sub>2</sub> Superior] se ha configurado a un nivel demasiado bajo.</li> <li>2) Compruebe la configuración de ventilación: [PICO], [VT], [RR] se han configurado a un valor demasiado bajo.</li> <li>3) Compruebe si el tubo de muestreo de EtCO<sub>2</sub> está bloqueado o torcido.</li> <li>4) Si FiCO<sub>2</sub> no es 0, compruebe si es necesario reemplazar el absorbente de CO<sub>2</sub>.</li> </ol>
104	Medio (solo en R420-Pro)	«EtCO <sub>2</sub> bajo»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe la configuración de alarma: si [EtCO<sub>2</sub> Inferior] se ha configurado a un nivel demasiado alto.</li> <li>2) Compruebe la configuración de ventilación: [PICO], [VT], [RR] se han configurado a un valor demasiado alto.</li> <li>3) Compruebe si el tubo de muestreo de EtCO<sub>2</sub> está desconectado.</li> <li>4) Compruebe si el caudal de oxígeno de la máquina de anestesia se ha configurado a un nivel demasiado alto.</li> </ol>

105	Medio (solo en R420-Pro)	«FiCO <sub>2</sub> alto»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe la configuración de la alarma: si [FiCO<sub>2</sub> Superior] se ha configurado a un nivel demasiado bajo.</li> <li>2) Compruebe la configuración de ventilación: [PICO], [VT], [RR] se han configurado a un valor demasiado bajo.</li> <li>3) Compruebe si necesita reemplazar agente de absorción de CO<sub>2</sub>.</li> </ol>
106	Medio	«Bater á baja»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conecte la fuente de alimentación.</li> </ol>
107	Medio	«El ventilador se para»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reinicie el dispositivo.</li> <li>2) Póngase en contacto con el personal de posventa de RWD.</li> </ol>
108	Medio	«Error en la fuente de alimentación»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe si la alimentación del respirador está conectada.</li> <li>2) Reinicie el dispositivo.</li> </ol>
109	Medio	«Error en la batería»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe si la energía en la batería está demasiado baja.</li> <li>2) Compruebe si la batería está conectada de forma anormal.</li> <li>3) Reinicie el dispositivo.</li> </ol>
110	Medio (solo en R420-Pro)	«La trampa de agua del EtCO <sub>2</sub> no está conectada»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conecte la botella de deshidratación EtCO<sub>2</sub>.</li> </ol>
111	Medio (solo en R420-Pro)	«La línea de muestreo de EtCO <sub>2</sub> está obstruida»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe si el tubo de muestreo EtCO<sub>2</sub> es anormal.</li> </ol>
112	Medio (solo en R420-Pro)	«La temperatura del módulo CO <sub>2</sub> es demasiado alta»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado alta.</li> <li>2) Debe suspender el uso de la función CO<sub>2</sub>, y solo utilice el dispositivo después de 15 minutos de enfriamiento.</li> </ol>
201	Bajo (solo en R420-Pro)	«El módulo de CO <sub>2</sub> necesita ser puesto a cero!»	Véase la <b>Capítulo 4.10.4</b>
/	Pronta General	«Ventilación Espontánea»	No es necesario procesar
/	Pronta General	«Ventilación Mecánica»	No es necesario procesar



### **Precaución!**

Antes de que el ventilador funcione con normalidad, es necesario que un veterinario indique cuál es el valor de presión del conducto de aire más adecuado para el animal. Si el volumen corriente es demasiado bajo, el animal no inspirará lo suficiente; y, si el volumen corriente es demasiado alto, el tórax y el pulmón del animal se inflarán en exceso, lo que provocará lesiones torácicas y pulmonares.

Se recomienda operar bajo la supervisión de un veterinario, preestablecer un valor aproximado de volumen corriente, observar si las fluctuaciones torácicas y pulmonares del animal, la saturación de oxígeno en sangre, los gases en sangre y otros parámetros respiratorios están dentro del rango ideal, y hacer pequeños ajustes en caso de que se produzca algún incidente.

## 6 - Solución de problemas

Descripción de problema	Posible causa	Cómo solucionar el problema
Cuando se enciende el ventilador, el indicador de encendido (luz verde) no se ilumina.	La alimentación no está conectada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conéctelo a una toma de corriente adecuada.</li> <li>2) Compruebe la salida.</li> <li>3) Compruebe el fusible.</li> </ol>
El ventilador parece funcionar con normalidad, pero la indicación del volumen corriente es incorrecta.	Hay un problema dentro del ventilador.	Contacte con el personal de mantenimiento posventa de RWD.
El fuelle se desacopla del anillo de montaje.	La parte inferior del fuelle está dañada o no está bien instalada.	Cambie el fuelle o vuelva a conectarlo.
El ventilador parece funcionar con normalidad, pero el fuelle no se puede llenar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hay una fuga de gas en el sistema respiratorio.</li> <li>2) El suministro de gas a la máquina de anestesia es insuficiente.</li> <li>3) El fuelle está dañado.</li> <li>4) El fuelle no está bien fijado al anillo de montaje.</li> <li>5) La válvula de seguridad de la máquina de anestesia no está completamente cerrada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe todas las tuberías y conexiones para ver si hay alguna fuga.</li> <li>2) Aumente el flujo de aire del sistema de anestesia.</li> <li>3) Sustituya el fuelle por uno nuevo.</li> <li>4) Vuelva a conectar el fuelle al anillo de montaje.</li> <li>5) Compruebe la válvula de seguridad de la máquina de anestesia y asegúrese de que está bien cerrada.</li> </ol>
Tras mantener pulsado el botón de encendido, el dispositivo no se enciende.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El cable de corriente no está conectado.</li> <li>2) Batería baja.</li> <li>3) El botón de encendido está dañado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe la conexión del cable de corriente.</li> <li>2) Asegúrate de que la batería está completamente cargada. Si la batería no funciona con normalidad, sustitúyala lo antes posible.</li> <li>3) Contacte con el personal de mantenimiento posventa de RWD.</li> </ol>

# 7 - Limpieza y mantenimiento

## 7.1 Limpieza de producto

Parte	Método de limpieza	Descripción de método
Superficie	Detergente	Para limpiar la superficie del ventilador, pase un paño previamente humedecido con algún detergente ligeramente alcalino (agua o agua jabonosa con un pH de entre 7,0 y 10,5) por la carcasa. <b>Precaución!</b> <b>La pantalla solo se puede limpiar con un paño seco, suave y sin pelusas. No se pueden usar líquidos.</b>
	Desinfectante	Para desinfectar la superficie del ventilador, pase un paño humedecido con alguna solución desinfectante neutra (75 % de alcohol) por la carcasa.
	Luz ultravioleta	Para desinfectar la superficie del ventilador mediante radiación UV, coloque el ventilador bajo una lámpara UV de 30 W a una distancia de 1 m. El tiempo de exposición a la radiación debe ser inferior a 60 min. <b>Precaución!</b> <b>Los rayos UV son perjudiciales para el organismo; por favor, abandone la sala de rayos UV mientras se desinfecta la superficie del ventilador.</b>
Tubería	Agua limpia	Para limpiar la tubería del ventilador, utilice un paño humedecido con agua limpia.



¡Advertencia!

- Antes de aplicar algún método de limpieza o esterilización, asegúrese de que se puede aplicar al componente en cuestión, así como de aplicarlo de manera correcta.
- Mantenga los líquidos siempre alejados de los componentes electrónicos. No permita que entre ningún tipo de líquido en la carcasa del aparato.
- Tras la limpieza o desinfección, asegúrese de que las piezas están completamente secas antes de volver a conectar la alimentación de CA.
- No utilice paños ásperos ni limpiadores perfumados.
- No utilice limpiadores abrasivos (como estropajos de acero, abrillantadores de plata o detergentes). El producto de limpieza debe tener un pH entre 7,0-10,5.
- No esterilice la cubierta del fuelle con vapor a alta temperatura, ya que se deformará y dejará de funcionar con normalidad.
- Cuando limpie o desinfecte el circuito, no limpie directamente los terminales de los cables, ya que podrán oxidarse o corroerse.
- Para limpiar la bolsa plegable, utilice única y exclusivamente agua limpia.

## 7.2 Mantenimiento de rendimiento de batería

La batería debe optimizarse regularmente para alargar su vida útil. Se recomienda realizar un mantenimiento de la batería cada 3 meses.

Para ello, debe seguir los siguientes pasos:

- 1) Saque el dispositivo y manténgalo durante más de 2 h a una temperatura ambiente estable entre 5 °C -30 °C.
- 2) Encienda la fuente de alimentación externa y cargue la batería durante 5-7 h.

- 3) Vuelva a colocar el aparato.
- 4) Capacidad de la batería: 5000 mAh.

### Comprobar el rendimiento de la batería

El rendimiento de la batería puede verse reducido con el tiempo. En circunstancias normales, tras una carga completa, la batería tiene una autonomía de 2 horas. Si la batería le dura bastante menos de 2 horas, deberá plantearse sustituir la batería o ponerse en contacto con el personal de posventa de RWD.

Nota: La vida útil de la batería depende de la frecuencia y el tiempo de uso. Una batería de litio con un uso y mantenimiento adecuados puede durar unos 2 años. Pero si se utiliza de forma inadecuada, la vida útil de la batería puede verse acortada. Recomendamos sustituir la batería cada 2 años.

### Reciclaje de la batería

Si la batería muestra signos evidentes de deterioro o se ha agotado su capacidad, esta debe sustituirse y reciclarse adecuadamente. Para deshacerse de las baterías usadas, debe seguir la normativa correspondiente.



#### ¡Advertencia!

No extraiga la batería, no la queme ni provoque un cortocircuito. La combustión, explosión y fuga de la batería pueden provocar lesiones.

## 7.3 Puesta a cero de sensores y CO<sub>2</sub>

Véanse los capítulos 4.10.3 y 4.10.4.

## 7.4 Sustitución de batería

- 1) Desatornille la tapa de la batería situada en la parte trasera de la máquina con un destornillador de estrella, tal y como se muestra en la Figura 7-1.

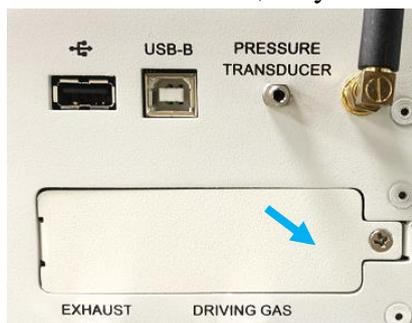


Figura 7-1



Figura 7-2

- 2) Retire la tapa de la batería y déjala aparte junto con los tornillos para observar el grupo de cables de la batería; a continuación, extraiga de la carcasa el clip de cables que se muestra en la Figura 7-2.
- 3) Extraiga lentamente la batería de litio (**procure evitar que el grupo de cables se atasque al extraerlo, pues esto provocará la rotura de la capa aislante y podrá dañar la batería**).
- 4) Una vez extraída la batería, afloje el clip de cable que se muestra en la figura y e introduzca una nueva batería.
- 5) Por último, repita los pasos anteriores, pero al revés, empezando por colocar la batería nueva en el compartimento y después atornillando la tapa.

## 7.5 Sustitución de fusible

Antes de sustituir el fusible, apague y desconecte el cable de alimentación. Solo se puede utilizar el mismo tipo de fusible; de lo contrario, el aparato puede resultar gravemente dañado. Método de sustitución: haga palanca con unas pinzas en la caja de fusibles situada en la parte trasera del aparato a lo largo de la posición de la hebilla indicada por la flecha, extraiga el fusible y sustitúyalo por uno nuevo.

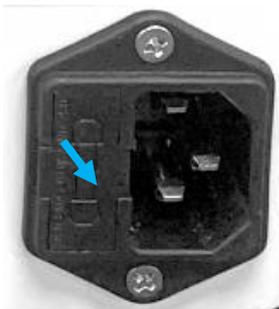


Figura 7-3



Figura 7-4

## 7.6 Sustitución del filtro de aire de turbina

**Nota:** Se recomienda sustituir el filtro de la turbina una vez al año, así como revisar y limpiar el algodón cada tres meses.

- 1) Primero, afloje y desenrosque en sentido contrario a las agujas del reloj el tornillo situado en el filtro de aire, en la parte trasera del ventilador (Figura 7-5). Si el tornillo está demasiado apretado, retélo con un destornillador y abra la tapa, tal y como se muestra en la Figura 7-6.



Figura 7-5

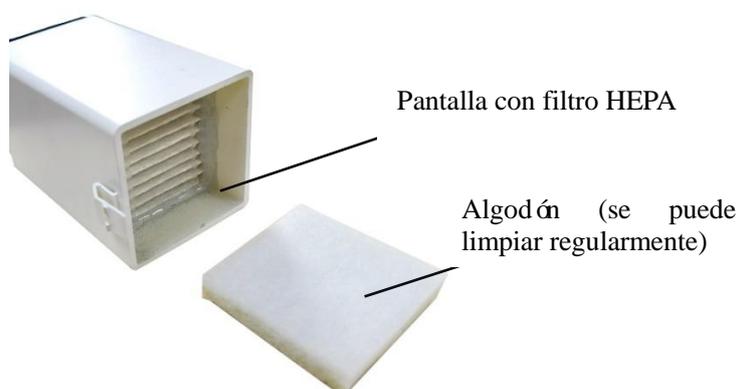


Figura 7-6

- 2) Abra la hebilla y saque todo el filtro de la turbina.



Figura 7-7



Pantalla con filtro HEPA

Algodón (se puede limpiar regularmente)

Figura 7-8

## 7.7 Sustitución de trampa de agua y tubo de muestra de EtCO<sub>2</sub>

Se recomienda sustituir la trampa de agua de EtCO<sub>2</sub> que se puede tirar directamente hacia abajo y el tubo de muestra de EtCO<sub>2</sub> cada seis meses.



Figure 7-9



Figure 7-10

## 8 - Garantía

RWD ofrece un servicio de asistencia posventa que incluye el mantenimiento del aparato y la sustitución de piezas en caso de que el aparato esté defectuoso o no funcione bien (siempre que esté dentro del periodo de garantía).

Cualquier daño en el aparato causado por un uso incorrecto o fuera de lo previsto queda fuera de la garantía, y, en caso de que sea necesario hacer alguna reparación o sustituir alguna pieza, los gastos correrán a cargo del usuario.

Si se envía un aparato para repararlo y RWD comprueba que este ha sido desmontado sin su autorización, quedarán excluidos los servicios posventa de garantía de calidad, mantenimiento gratuito y sustitución de piezas.

La declaración de garantía (incluyendo sus limitaciones) se emite exclusivamente por RWD y cubre todas las demás condiciones de la garantía.

# Anexo I

Parámetros inteligentes: elementos de advertencia y valores por defecto

Elemento de advertencia	Valor por defecto
L límite inferior de EtCO <sub>2</sub> (mmHg)	25
L límite superior de EtCO <sub>2</sub> (mmHg)	50
L límite superior de FiCO <sub>2</sub> (mmHg)	4
PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	Varía según el peso introducido; véase la tabla siguiente
L límite superior de MV (l/min)	Varía según el peso introducido; véase la tabla siguiente
L límite inferior de MV (l/min)	Varía según el peso introducido; véase la tabla siguiente

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L límite superior de MV (l/min)	L límite inferior de MV (l/min)
0,4	13	0,4	0,0
0,5	13	0,5	0,1
0,6	13	0,6	0,1
0,7	13	0,7	0,1
0,8	13	0,8	0,1
0,9	13	0,9	0,1
1,0	13	1,0	0,1
1,1	13	1,1	0,1
1,2	13	1,2	0,1
1,3	13	1,3	0,1
1,4	13	1,4	0,1
1,5	13	1,5	0,2
1,6	13	1,6	0,2
1,7	13	1,8	0,2
1,8	13	1,9	0,2
1,9	13	2,0	0,2
2,0	13	2,1	0,2
2,1	13	2,2	0,2
2,2	13	2,3	0,2
2,3	13	2,4	0,2
2,4	13	2,5	0,2
2,5	13	2,6	0,3
2,6	13	2,7	0,3
2,7	13	2,8	0,3
2,8	13	2,9	0,3
2,9	13	3,0	0,3
3,0	13	3,1	0,3
3,1	15	3,2	0,3

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
3,2	15	3,3	0,3
3,3	15	3,4	0,3
3,4	15	3,5	0,4
3,5	15	3,6	0,4
3,6	15	3,7	0,4
3,7	15	3,8	0,4
3,8	15	3,9	0,4
3,9	15	4,0	0,4
4,0	15	4,1	0,4
4,1	15	4,2	0,4
4,2	15	4,3	0,4
4,3	15	4,4	0,4
4,4	15	4,5	0,5
4,5	15	4,6	0,5
4,6	15	4,7	0,5
4,7	15	4,8	0,5
4,8	15	4,9	0,5
4,9	15	5,0	0,5
5,0	15	5,1	0,5
5,1	15	3,1	0,5
5,2	15	3,1	0,5
5,3	15	3,2	0,5
5,4	15	3,2	0,5
5,5	15	3,3	0,5
5,6	15	3,2	0,5
5,7	15	3,2	0,5
5,8	15	3,3	0,5
5,9	15	3,3	0,5
6,0	15	3,4	0,5
6,1	15	3,2	0,5
6,2	15	3,2	0,5
6,3	15	3,3	0,5
6,4	15	3,3	0,5
6,5	15	3,4	0,5
6,6	15	3,2	0,5
6,7	15	3,3	0,5
6,8	15	3,3	0,5
6,9	15	3,3	0,5
7,0	15	3,4	0,5
7,1	15	3,2	0,5

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
7,2	15	3,2	0,5
7,3	15	3,3	0,5
7,4	15	3,3	0,5
7,5	15	3,4	0,5
7,6	15	3,1	0,5
7,7	15	3,2	0,5
7,8	15	3,2	0,5
7,9	15	3,3	0,5
8,0	15	3,3	0,5
8,1	15	3,3	0,5
8,2	15	3,4	0,5
8,3	15	3,4	0,5
8,4	15	3,5	0,6
8,5	15	3,5	0,6
8,6	15	3,5	0,6
8,7	15	3,6	0,6
8,8	15	3,6	0,6
8,9	15	3,7	0,6
9,0	15	3,7	0,6
9,1	15	3,7	0,6
9,2	15	3,8	0,6
9,3	15	3,8	0,6
9,4	15	3,8	0,6
9,5	15	3,9	0,6
9,6	15	3,9	0,6
9,7	15	4,0	0,6
9,8	15	4,0	0,6
9,9	15	4,0	0,6
10,0	15	4,1	0,7
10,5	16	4,1	0,7
11,0	16	4,3	0,7
11,5	16	4,5	0,7
12,0	16	4,7	0,7
12,5	16	4,8	0,8
13,0	16	5,0	0,8
13,5	16	5,2	0,8
14,0	16	5,4	0,9
14,5	16	5,6	0,9
15,0	16	5,7	0,9
15,5	16	5,7	0,9

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
16,0	16	5,9	0,9
16,5	16	6,1	1,0
17,0	16	6,2	1,0
17,5	16	6,4	1,0
18,0	16	6,6	1,1
18,5	16	6,7	1,1
19,0	16	6,9	1,1
19,5	16	7,1	1,1
20,0	16	7,2	1,2
20,5	20	7,3	1,2
21,0	20	7,4	1,2
21,5	20	7,6	1,2
22,0	20	7,7	1,2
22,5	20	7,9	1,3
23,0	20	8,0	1,3
23,5	20	8,2	1,3
24,0	20	8,3	1,3
24,5	20	8,5	1,4
25,0	20	8,6	1,4
25,5	20	8,8	1,4
26,0	20	8,9	1,4
26,5	20	9,1	1,4
27,0	20	9,2	1,5
27,5	20	9,4	1,5
28,0	20	9,5	1,5
28,5	20	9,7	1,5
29,0	20	9,8	1,6
29,5	20	10,0	1,6
30,0	20	10,1	1,6
30,5	20	7,7	1,2
31,0	20	7,8	1,2
31,5	20	7,9	1,3
32,0	20	8,0	1,3
32,5	20	8,1	1,3
33,0	20	8,3	1,3
33,5	20	8,4	1,3
34,0	20	8,5	1,4
34,5	20	8,6	1,4
35,0	20	8,7	1,4
35,5	23	8,8	1,4

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
36,0	23	8,9	1,4
36,5	23	9,0	1,4
37,0	23	9,2	1,5
37,5	23	9,3	1,5
38,0	23	9,4	1,5
38,5	23	9,5	1,5
39,0	23	9,6	1,5
39,5	23	9,7	1,6
40,0	23	9,8	1,6
40,5	23	9,9	1,6
41,0	23	10,1	1,6
41,5	23	10,2	1,6
42,0	23	10,3	1,6
42,5	23	10,4	1,7
43,0	23	10,5	1,7
43,5	23	10,6	1,7
44,0	23	10,7	1,7
44,5	23	10,8	1,7
45,0	23	11,0	1,8
45,5	23	11,1	1,8
46,0	23	11,2	1,8
46,5	23	11,3	1,8
47,0	23	11,4	1,8
47,5	23	11,5	1,8
48,0	23	11,6	1,9
48,5	23	11,7	1,9
49,0	23	11,9	1,9
49,5	23	12,0	1,9
50,0	23	12,1	1,9
50,5	23	12,2	1,2
51,0	23	12,3	1,2
51,5	23	12,4	1,2
52,0	23	12,5	1,2
52,5	23	12,6	1,3
53,0	23	12,7	1,3
53,5	25	12,8	1,3
54,0	25	12,9	1,3
54,5	25	13,0	1,3
55,0	25	13,1	1,3
55,5	25	13,2	1,3

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
56,0	25	13,3	1,3
56,5	25	13,4	1,3
57,0	25	13,5	1,4
57,5	25	13,6	1,4
58,0	25	13,7	1,4
58,5	25	13,8	1,4
59,0	25	13,9	1,4
59,5	25	14,0	1,4
60,0	25	14,1	1,4
60,5	28	14,2	1,4
61,0	28	14,3	1,4
61,5	28	14,4	1,4
62,0	28	14,5	1,5
62,5	28	14,6	1,5
63,0	28	14,7	1,5
63,5	28	14,8	1,5
64,0	28	14,9	1,5
64,5	28	15,0	1,5
65,0	28	15,1	1,5
65,5	28	15,2	1,5
66,0	28	15,3	1,5
66,5	28	15,4	1,5
67,0	28	15,5	1,6
67,5	28	15,6	1,6
68,0	28	15,7	1,6
68,5	28	15,8	1,6
69,0	28	15,9	1,6
69,5	28	16,0	1,6
70,0	28	16,1	1,6
70,5	28	16,2	1,6
71,0	28	16,3	1,6
71,5	28	16,4	1,6
72,0	28	16,5	1,7
72,5	28	16,6	1,7
73,0	28	16,7	1,7
73,5	28	16,8	1,7
74,0	28	16,9	1,7
74,5	28	17,0	1,7
75,0	28	17,1	1,7
75,5	28	17,2	1,7

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
76,0	28	17,3	1,7
76,5	28	17,4	1,7
77,0	28	17,6	1,8
77,5	28	17,7	1,8
78,0	28	17,8	1,8
78,5	28	17,9	1,8
79,0	28	18,0	1,8
79,5	28	18,1	1,8
80,0	28	18,2	1,8
80,5	28	18,3	1,8
81,0	28	18,4	1,8
81,5	28	18,5	1,8
82,0	28	18,6	1,9
82,5	28	18,7	1,9
83,0	28	18,8	1,9
83,5	28	18,9	1,9
84,0	28	19,0	1,9
84,5	28	19,1	1,9
85,0	28	19,2	1,9
85,5	28	19,3	1,9
86,0	28	19,4	1,9
86,5	28	19,5	1,9
87,0	28	19,6	2,0
87,5	28	19,7	2,0
88,0	28	19,8	2,0
88,5	28	19,9	2,0
89,0	28	20,0	2,0
89,5	28	20,1	2,0
90,0	28	20,2	2,0
90,5	28	20,3	2,0
91,0	28	20,4	2,0
91,5	28	20,5	2,0
92,0	28	20,6	2,1
92,5	28	20,7	2,1
93,0	28	20,8	2,1
93,5	28	20,9	2,1
94,0	28	21,0	2,1
94,5	28	21,1	2,1
95,0	28	21,2	2,1
95,5	28	21,3	2,1

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
96,0	28	21,4	2,1
96,5	28	21,5	2,1
97,0	28	21,6	2,2
97,5	28	21,7	2,2
98,0	28	21,8	2,2
98,5	28	21,9	2,2
99,0	28	22,0	2,2
99,5	28	22,1	2,2
100,0	28	22,2	2,2
100,5	28	22,3	2,2
101,0	28	22,4	2,2
101,5	28	22,5	2,3
102,0	28	22,6	2,3
102,5	28	22,7	2,3
103,0	28	22,8	2,3
103,5	28	22,9	2,3
104,0	28	23,0	2,3
104,5	28	23,1	2,3
105,0	28	23,2	2,3
105,5	28	23,3	2,3
106,0	28	23,4	2,3
106,5	28	23,5	2,4
107,0	28	23,6	2,4
107,5	28	23,7	2,4
108,0	28	23,8	2,4
108,5	28	23,9	2,4
109,0	28	24,0	2,4
109,5	28	24,1	2,4
110,0	28	24,2	2,4
110,5	28	24,3	2,4
111,0	28	24,4	2,4
111,5	28	24,5	2,5
112,0	28	24,6	2,5
112,5	28	24,7	2,5
113,0	28	24,8	2,5
113,5	28	24,9	2,5
114,0	28	25,0	2,5
114,5	28	25,1	2,5
115,0	28	25,2	2,5
115,5	28	25,3	2,5

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
116,0	28	25,4	2,5
116,5	28	25,5	2,6
117,0	28	25,7	2,6
117,5	28	25,8	2,6
118,0	28	25,9	2,6
118,5	28	26,0	2,6
119,0	28	26,1	2,6
119,5	28	26,2	2,6
120,0	28	26,3	2,6
120,5	28	26,4	2,6
121,0	28	26,5	2,6
121,5	28	26,6	2,7
122,0	28	26,7	2,7
122,5	28	26,8	2,7
123,0	28	26,9	2,7
123,5	28	27,0	2,7
124,0	28	27,1	2,7
124,5	28	27,2	2,7
125,0	28	27,3	2,7
125,5	28	27,4	2,7
126,0	28	27,5	2,7
126,5	28	27,6	2,8
127,0	28	27,7	2,8
127,5	28	27,8	2,8
128,0	28	27,9	2,8
128,5	28	28,0	2,8
129,0	28	28,1	2,8
129,5	28	28,2	2,8
130,0	28	28,3	2,8
130,5	28	28,4	2,8
131,0	28	28,5	2,8
131,5	28	28,6	2,9
132,0	28	28,7	2,9
132,5	28	28,8	2,9
133,0	28	28,9	2,9
133,5	28	29,0	2,9
134,0	28	29,1	2,9
134,5	28	29,2	2,9
135,0	28	29,3	2,9
135,5	28	29,4	2,9

Peso (kg)	PLIMmax (cmH <sub>2</sub> O)	L fñite superior de MV (l/min)	L fñite inferior de MV (l/min)
136,0	28	29,5	2,9
136,5	28	29,6	3,0
137,0	28	29,7	3,0
137,5	28	29,8	3,0
138,0	28	29,9	3,0
138,5	28	30,0	3,0
139,0	28	30,1	3,0
139,5	28	30,2	3,0
140,0	28	30,3	3,0
140,5	28	30,4	3,0
141,0	28	30,5	3,1
141,5	28	30,6	3,1
142,0	28	30,7	3,1
142,5	28	30,8	3,1
143,0	28	30,9	3,1
143,5	28	31,0	3,1
144,0	28	31,1	3,1
144,5	28	31,2	3,1
145,0	28	31,3	3,1
145,5	28	31,4	3,1
146,0	28	31,5	3,2
146,5	28	31,6	3,2
147,0	28	31,7	3,2
147,5	28	31,8	3,2
148,0	28	31,9	3,2
148,5	28	32,0	3,2
149,0	28	32,1	3,2
149,5	28	32,2	3,2
150,0	28	32,3	3,2



## **RWD Life Science Co., Ltd.**

Dirección: 10410 Corporate Drive, Sugar Land, TX 77478, USA

Dirección: (Floor 9, 19&20 Building 7A, Floor 9 Building 7D) Room 1901, Building 7A, International Innovation Valley, Dashi 1st Road, Xili Community, Nanshan District, Shenzhen 518000, Guangdong, P. R. China

Web: [www.rwdstco.com](http://www.rwdstco.com)

E-Mail: [service@rwdls.com](mailto:service@rwdls.com)

Tel: 0086-755-86111281

001-858-900-6602(USA)



Share Info GmbH

Heerdter Lohweg 83, 40549 Düsseldorf, Germany