



Datex-Ohmeda, Inc., a General Electric Company,
doing business as GE Healthcare.

P.O. Box 7550
Madison, WI 53707-7550
USA

www.gehealthcare.com



CARESCAPE R860

Manual de referencia del usuario

Revisión del software 10



Responsabilidad del usuario

Datex-Ohmeda, Inc., una empresa de General Electric, comercializada como GE Healthcare.

Este producto funcionará de acuerdo con la descripción del mismo, contenida en este manual de referencia del usuario y en las etiquetas y/o anexos adjuntos, siempre que se monte, utilice, mantenga y repare conforme a las instrucciones suministradas. Deberán realizarse revisiones periódicas del producto. Los productos que presenten defectos no deberán utilizarse. Las piezas que estén rotas, desgastadas, deformadas, contaminadas o que falten deberán sustituirse de inmediato. En caso de que fuera necesario efectuar reparaciones o sustituciones, Datex-Ohmeda recomienda solicitar asesoramiento sobre el servicio, bien por teléfono o por escrito, al Centro de Servicio al Cliente Datex-Ohmeda más cercano. Ni este producto ni ninguna de sus piezas deberán repararse obviando las instrucciones que proporciona por escrito Datex-Ohmeda o su personal cualificado. Este producto no debe ser alterado sin la autorización previa por escrito de Datex-Ohmeda. El usuario de este producto será el único responsable de cualquier desperfecto derivado del uso inadecuado, mantenimiento insuficiente, reparación inapropiada, daños o alteraciones por parte de cualquier persona que no represente a Datex-Ohmeda.

PRECAUCIÓN

La legislación federal de EE.UU. restringe la venta de este dispositivo a médicos con licencia o bajo supervisión médica. Fuera de EE.UU., consulte la legislación local correspondiente a las restricciones que puedan estar vigentes.

Tabla de contenidos

1 Introducción

Bienvenida	1-2
Indicaciones de uso / Uso previsto	1-2
Contraindicaciones	1-2
Uso operativo	1-2
Marcas comerciales	1-3
Números de serie	1-3
Información general	1-4
Manual de ventilación neonatal	1-5

2 Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas	2-2
Símbolos, seguridad y términos del manual	2-6
Símbolos del equipo	2-6
Símbolos en la interfaz de usuario	2-8
Símbolos del embalaje	2-10

3 Navegación

Pantalla del ventilador	3-2
Interfaz de usuario en pantalla	3-4
Desplazamiento por alarmas activas	3-5
En espera	3-6
Menú principal	3-8
Menú Sistema	3-9
Cambio de ajustes	3-10
Desplazamiento por la interfaz de usuario	3-11
Espacio de trabajo y vistas de Estado del paciente/ Presente	3-12
Vistas y espacio de trabajo de Tendencias históricas/ Pasado	3-15

Espacio de trabajo y vistas de Apoyo a decisión clínica/ Futuro	3-17
--	------

4 Instalación y conexiones

Precauciones de seguridad y uso general	4-3
Vista delantera del ventilador	4-5
Vista trasera del ventilador	4-6
Conexión de alimentación eléctrica	4-8
Conexión y retirada de la carcasa de la válvula espiratoria	4-9
Conexión de suministros de gas	4-10
Conexión del calentador de la válvula espiratoria	4-11
Conexión del carril de accesorios	4-13
Montaje del adaptador en el carril de accesorios	4-13
Montaje de accesorios del sistema	4-14
Conexión del circuito respiratorio	4-15
Conexión de la trampa de agua al circuito respiratorio	4-16
Conexión de un HME (intercambiador de calor y humedad)	4-17
Conexión del humidificador	4-19
Conexión del nebulizador	4-21
Nebulizador desechable	4-22
Montaje del nebulizador	4-22
Llenado del nebulizador	4-23
Desmontaje del nebulizador	4-24
Prueba funcional	4-25
Módulos de vías aéreas	4-26
Módulos de vías aéreas compatibles	4-27
Conexión del módulo de vías aéreas y del compartimento para módulos	4-29
Conexión de los sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)	4-31
Calibración del módulo de vías aéreas	4-32
Conexión del brazo de soporte	4-34
Retirada de la pantalla	4-36

Instalación de la pantalla en un sistema de raíl	4-37
Instalación de la pantalla en el ventilador	4-38
Conexión del tubo de presión auxiliar	4-39
Purgado del tubo de presión auxiliar	4-39
Puesta a cero de la presión auxiliar	4-40
Conexión a un compresor	4-41
Conexión de llamada a enfermería	4-43
Conexión a los puertos de comunicaciones	4-45
Conexión con la red informática	4-47
Conexión de salidas eléctricas aisladas	4-48

5 Modos de ventilación

Conceptos básicos del modo de ventilación	5-2
Ventilación invasiva y no invasiva	5-2
Respiraciones mecánicas y espontáneas	5-2
Ajustes del modo de ventilación	5-3
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	5-6
Presión de soporte	5-6
Activación (trigger) de flujo y presión	5-7
Preferencias de tiempo de respiración	5-7
Funciones del modo de ventilación	5-9
Compensación de resistencias	5-9
Asist. / control.	5-9
Compensación de fugas	5-10
Compensación de Trigger	5-11
Modo reserva	5-11
Controlada por volumen asist. / control. (A/C VC)	5-13
Controlada por presión asist. / control. (A/C PC)	5-15
Controlada por volumen regulada por presión asist. / control. (A/C PRVC)	5-17
Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por volumen (SIMV VC)	5-19
Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por presión (SIMV PC)	5-21

Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por volumen y regulada por presión (SIMV PRVC)	5-23
Presión positiva continua en vías aéreas / Presión de soporte (CPAP/PS)	5-25
Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas (BiLevel)	5-27
Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas, volumen garantizado (BiLevel VG)	5-29
Ventilación por liberación de presión en vías aéreas (APRV)	5-31
Soportado por volumen (VS)	5-33
Ventilación no invasiva (VNI)	5-35
Prueba de respiración espontánea (modo SBT)	5-38

6 Funcionamiento

Encendido y apagado	6-2
Encendido del ventilador	6-2
Apagado del ventilador	6-2
Paciente	6-4
Nuevo paciente	6-4
Paciente anterior	6-4
Paciente actual	6-5
Comprobar sistema	6-6
Aspectos generales de la comprobación del sistema	6-6
Tipo de humidificación	6-7
Ejecución de una comprobación del sistema	6-7
Ventilación de pacientes	6-10
Configuración de la fuente de datos del ventilador	6-10
Menú Sistema	6-11
Configuración del modo de ventilación y de reserva	6-12
Inicio de la ventilación del paciente	6-13
Pausa de ventilación	6-13
Configuración de favoritos	6-15

7 Procedimientos

Aspiración	7-2
Tratamiento con nebulizador	7-3
Nebulizador neumático	7-5
Realización de un procedimiento de incremento de O ₂	7-6
Realización de un bloqueo inspiratorio	7-7
Realización de un bloqueo espiratorio	7-8
Respiración manual	7-9
Medición de P 0.1	7-10
Medición de la fuerza inspiratoria negativa (NIF)	7-11
Medición de la capacidad vital	7-12
Medición de Auto PEEP	7-13
Volumen de PEEPi	7-13

8 Alarmas y solución de problemas

Alarmas	8-2
Gestión de alarmas	8-3
Barra de alarmas	8-3
Configuración de alarmas	8-4
Auto límites	8-6
Prioridad de las alarmas	8-7
Pausa de audio	8-7
Alarma de audio secundaria	8-8
Alarmas de datos medidos	8-8
Lista de alarmas - De adultos y pediátricas	8-10
Filtros de alarmas	8-29
Demora de alarmas	8-31
Pruebas de alarma	8-33
Prueba de la alarma de O ₂ bajo	8-33
Prueba de la alarma de O ₂ alto	8-34
Prueba de la alarma de EtO ₂ bajo	8-34
Prueba de la alarma de EtO ₂ alto	8-35

Prueba de la alarma de EtCO ₂ bajo	8-36
Prueba de la alarma de EtCO ₂ alto	8-36
Prueba de la alarma de PEEP _e baja	8-37
Prueba de la alarma de PEEP _e alta	8-37
Prueba de la alarma de VT _{esp} bajo	8-38
Prueba de la alarma de VT _{esp} alto	8-38
Prueba de la alarma de P _{máx}	8-39
Prueba de la alarma de presión baja de suministro de O ₂	8-40
Comprobación de la alarma de presión baja de suministro de aire	8-40
Prueba de la alarma de presión en vías aéreas sostenida (P _{va})	8-41
Comprobación de las alarmas de volumen minuto	8-41
Prueba de alarma por oclusión del circuito respiratorio	8-42
Prueba de alarma por fuga en el circuito respiratorio	8-42
Comprobación de la alarma de apnea	8-43
Prueba de la alarma de paciente desconectado	8-44
Prueba de la alarma de nebulizador no conectado	8-44
Prueba de la alarma de batería interna baja	8-44
Prueba de la alarma de fallo de alimentación	8-46
Errores internos	8-47
Solución de problemas	8-48
Solución de problemas del modo VNI	8-51
Mensajes generales	8-52

9 Monitorización de pacientes

Datos y curvas de paciente	9-2
Definiciones de datos medidos	9-2
Ajustes de curvas	9-5
Ajustes de espirometría	9-7
Lectura de curvas	9-8
Lectura de bucles de espirometría	9-10

Espacio de trabajo de tendencias	9-12
Revisión de tendencias	9-13
Línea de tiempo de tendencias	9-13
Vista de tendencias gráficas	9-14
Vista de tendencias numéricas	9-15
Vista de registro de tendencias	9-17
Vista de tendencias Tomas	9-18

10 Apoyo a decisión clínica

Vista de SBT	10-2
Revisión de datos de la prueba de respiración espontánea	10-3
Realización de una prueba de respiración espontánea	10-3
Vista de capacidad residual funcional	10-6
Procedimientos FRC	10-6
Procedimiento FRC INview	10-7
Procedimiento PEEP INview	10-8
Procedimiento Lung INview	10-9
FRC, fichas	10-11
Vista de espirometría	10-16
Ficha Espirometría	10-16
Ficha SpiroDynamics	10-18
Configuración y visualización de SpiroDynamics	10-23
Vista de metabolismo	10-25
Ventilación en estado estable	10-26
Medición de metabolismo	10-26
Revisión de datos de metabolismo	10-28
Vista de cálculos	10-29
Datos laborat.	10-30
Ficha Entrada	10-31
Ficha Ventilación	10-31
Ficha Oxigenación	10-32

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

Menú Configuración (superusuario)	11-2
Acceso al menú Configuración	11-2
Configuración de unidades de medida	11-2
Configuración de fecha y hora	11-3
Configuración de ajustes del ventilador	11-4
Asignar modo favoritos	11-5
Calibraciones	11-5
Copiar la configuración	11-6
Asignación de ajustes por defecto del centro	11-8
Asignación de vistas por defecto del centro	11-9
Ajustes de fábrica por defecto	11-10
Menús de Servicio	11-13
Localización	11-13
Funciones opcionales	11-14
Registro de servicio	11-15

12 Limpieza y mantenimiento

Política de reparaciones	12-2
Eliminación	12-2
Sinopsis y calendario de mantenimiento	12-3
Servicio técnico autorizado	12-3
Mantenimiento por parte del usuario	12-3
Almacenamiento del ventilador	12-4
Calendario de sustitución de piezas	12-5
Protector de seguridad inspiratoria	12-5
Datos del sistema	12-6
Prueba de rendimiento de las baterías	12-6
Mantenimiento del módulo de vías aéreas	12-7
Mantenimiento del compresor	12-8
Desmontaje para tratamiento	12-9
Sensor de flujo neonatal (SFN)	12-9

Sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)	12-9
Sensor de flujo espiratorio	12-10
Bloque de la válvula espiratoria	12-11
Trampa de agua (montada en carro)	12-12
Filtros de ventilación	12-13
Filtro del compresor	12-15
Tratamiento de componentes	12-16
Conformidad con ISO 17664	12-16
Compatibilidad de tratamiento de componentes	12-17
Limpieza manual	12-19
Inmersión	12-19
Frotamiento	12-20
Desinfección manual	12-21
Alcohol etílico desnaturalizado	12-21
Solución de agua clorada	12-22
Peróxido de hidrógeno	12-24
Glutaraldehído	12-25
Ortoftalaldehído	12-26
Paños desinfectantes Sani-Cloth AF3	12-27
Paños desinfectantes Protex Wipes	12-27
Limpieza y desinfección automáticas	12-29
Esterilización	12-31
Autoclave de vapor (121 °C)	12-31
Autoclave de vapor (134 °C)	12-32
Nebulizador Aeroneb Pro	12-33
Desmontaje para tratamiento: nebulizador	12-33
Limpieza manual - Nebulizador	12-34
Desinfección manual - Nebulizador	12-34
Limpieza y desinfección automáticas	12-35
Esterilización - Nebulizador	12-36

13 Especificaciones

Aspectos generales	13-2
------------------------------	------

Especificaciones físicas	13-3
Presión acústica de las alarmas	13-4
Especificaciones ambientales	13-5
Especificaciones neumáticas	13-6
Especificaciones eléctricas	13-7
Información sobre la batería	13-7
Estado de la batería	13-8
Prueba de la alarma de batería interna baja	13-9
Prueba de rendimiento de las baterías	13-10
Espiga equipotencial	13-11
Especificaciones de ventilación	13-12
Configuración de la ventilación	13-12
Ajustes de alarma	13-15
Especificaciones de curvas	13-17
Nebulizador	13-17
Especificaciones del suministro de ventilación	13-20
Suministro de volumen tidal	13-21
Control de presión inspiratoria	13-21
Control de PEEP	13-21
Exactitud de la mezcla de oxígeno-aire	13-22
Compliance y resistencia del sistema de respiración del ventilador	13-22
Especificaciones de filtros	13-23
Especificaciones de monitorización de la ventilación	13-23
Módulo de vías aéreas	13-28
Especificaciones de gases para los módulos de la serie E	13-28
Especificaciones de gases para los módulos CARESCAPE	13-29
Rendimiento típico de la serie E	13-30
Rendimiento típico del módulo CARESCAPE	13-32
Limitaciones de medición del módulo de vías aéreas	13-33
Compatibilidad electromagnética (CEM)	13-35
Prestaciones esenciales	13-35

Cables y accesorios	13-36
Directrices y declaración del fabricante - Emisiones electromagnéticas	13-36
Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética	13-37
Distancias de separación recomendadas	13-39
Seguridad eléctrica	13-41
Clasificación	13-42

14 Teoría clínica

Capacidad residual funcional (FRC)	14-2
Lavado de nitrógeno	14-3
Metabolismo	14-4
Cálculo de la compensación de fugas	14-5
Módulo de vías aéreas	14-6
Intercambio de gases	14-6
Mediciones de intercambio de gases	14-6
Mediciones estáticas	14-7
Evaluación de los datos del módulo de vías aéreas	14-9
Consumo de O ₂ (VO ₂)	14-9
Producción de dióxido de carbono (VCO ₂)	14-10
Cociente respiratorio (RQ)	14-11
Gasto energético (EE)	14-11
Método de prueba del módulo de vías aéreas	14-13
Cálculo de ajustes de FR y VT	14-14
Cálculo del área de superficie corporal (S.C.)	14-15
Cálculo del peso ideal (IBW)	14-16

15 Teoría de funcionamiento del sistema

Funcionamiento del sistema	15-2
Funcionamiento del sistema eléctrico	15-3
Pantalla	15-4
Placa de control del ventilador	15-5

Placa de monitorización de la ventilación	15-5
Tarjeta de gestión de energía	15-5
Placa base	15-6
Placa de interfaz de monitorización	15-6
Funcionamiento del sistema neumático	15-7
Inspiratorio	15-8
Espiratorio	15-9
Protección contra riesgos	15-9

16 Piezas y accesorios

Sustitución de piezas y accesorios	16-2
Accesorios del sistema	16-3
Componentes del sistema	16-5
Cables de alimentación	16-6
Módulo de vías aéreas	16-7
Bloque de la válvula espiratoria	16-8
Calentador de válvula espiratoria	16-9

17 Introducción a la ventilación neonatal

Aspectos generales de la ventilación neonatal	17-2
Manual de ventilación neonatal	17-2

18 Instalación y conexiones de la ventilación neonatal

Precauciones de seguridad y uso general	18-2
Conexión del sensor de flujo neonatal (SFN)	18-4

19 Modos de ventilación neonatal

Conceptos básicos del modo de ventilación	19-2
Ventilación invasiva y no invasiva	19-2
Respiraciones mecánicas y espontáneas	19-2
Ajustes del modo de ventilación	19-3
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	19-6

Presión de soporte	19-6
Activación (trigger) de flujo y presión	19-7
Preferencias de tiempo de respiración	19-7
Funciones del modo de ventilación	19-9
Asist. / control.	19-9
Compensación de fugas	19-9
Compensación de Trigger	19-10
Modo reserva	19-10
Presión positiva nasal continua en vías aéreas (nCPAP)	19-12
Modos de ventilación neonatal invasiva	19-15

20 Funcionamiento de la ventilación neonatal

Encendido y apagado	20-2
Encendido del ventilador	20-2
Apagado del ventilador	20-2
Paciente	20-4
Nuevo paciente	20-4
Paciente anterior	20-5
Paciente actual	20-5
Comprobar sistema	20-6
Aspectos generales de la comprobación del sistema - Neonatal	20-6
Ejecución de una comprobación del sistema neonatal	20-7
Ventilación de pacientes	20-9
Configuración de la fuente de datos del ventilador	20-9
Menú Sistema (neonatal)	20-9
Configuración del modo de ventilación y de reserva	20-10
Inicio de la ventilación del paciente	20-12
En espera	20-12
Modificación de ajustes de ventilación	20-13
Configuración de favoritos	20-14

21 Procedimientos de ventilación neonatal

Aspiración	21-2
Tratamiento con nebulizador	21-3
Nebulizador neumático	21-5
Realización de un procedimiento de incremento de O2	21-6

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarmas	22-2
Gestión de alarmas	22-3
Barra de alarmas	22-3
Configuración de alarmas	22-4
Prioridad de las alarmas	22-6
Pausa de audio	22-7
Alarmas de datos medidos	22-8
Lista de alarmas	22-9
Filtros de alarmas	22-26
Demora de alarmas	22-28
Estado de la batería	22-30
Errores internos	22-31
Solución de problemas	22-32
Solución de problemas del modo nCPAP	22-35
Mensajes generales	22-36

23 Monitorización del paciente neonatal

Datos y curvas de paciente	23-2
Definiciones de datos medidos neonatales	23-2
Ajustes de curvas	23-5
Acceso a los ajustes de curvas	23-5
Configuración de áreas de curvas	23-6
Estilo de curvas	23-6
Velocidad de curvas	23-6

Color de las curvas	23-6
Escala de curvas y bucles de espirometría	23-6
Ajustes de espirometría	23-8
Configuración de bucles de espirometría - Neonatal	23-8
Escala de curvas y bucles de espirometría	23-8
Lectura de curvas	23-9
Lectura de bucles de espirometría	23-11
Tendencias de pacientes neonatales	23-12
Espacio de trabajo de tendencias - Neonatal	23-12
Revisión de tendencias	23-13
Línea de tiempo de tendencias	23-14
Vista de tendencias gráficas	23-15
Vista de tendencias numéricas neonatales	23-15
Vista de registro de tendencias	23-17
Vista de tendencias Tomas	23-18
Tomas de datos de paciente medidos	23-20
Tomas de curvas	23-21
Tomas de alarmas	23-21
Revisión de tendencias de tomas	23-21

24 Apoyo a decisión clínica - Neonatal

Vista de SBT - Neonatal	24-2
Realización de una prueba de respiración espontánea	24-3
Revisión de datos de la prueba de respiración espontánea - Neonatal	24-4
Vista de espirometría	24-5
Espirometría	24-5

25 Limpieza y mantenimiento - Neonatal

Sensor de flujo neonatal (SFN)	25-2
Tratamiento del sensor de flujo neonatal	25-3
Calibración del sensor de flujo neonatal	25-4

26 Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal

Aspectos generales	26-2
Ajustes de ventilación neonatal	26-2
Ajustes de alarma neonatal	26-4
Especificaciones de curvas	26-5
Suministro de volumen tidal a neonatos	26-6
Control de presión inspiratoria	26-6
Control de PEEP	26-6
Exactitud de la mezcla de oxígeno-aire	26-7
Compliance y resistencia del sistema de respiración del ventilador - Neonatal	26-7
Especificaciones de monitorización de la ventilación - Neonatal	26-8

27 Piezas y accesorios de ventilación neonatal

Sustitución de piezas y accesorios	27-2
Protector de seguridad inspiratoria	27-2
Sensor de flujo neonatal	27-3

Índice alfabético

1 Introducción

En esta sección

Bienvenida.	1-2
Información general.	1-4

Bienvenida

Gracias por elegir GE Healthcare CARESCAPE® R860. Nuestro objetivo es ofrecerle productos y servicios con la máxima calidad disponible. Este ventilador cuenta con una interfaz de usuario específicamente diseñada para agilizar los procesos de trabajo a la vez que se obtiene un conocimiento excepcional de las necesidades de los pacientes.

Indicaciones de uso / Uso previsto

El ventilador CARESCAPE R860 está diseñado para proporcionar ventilación mecánica o auxiliar a pacientes neonatales, pediátricos y adultos con un peso de 0,25 kg o superior.

CARESCAPE R860 es un ventilador neumático basado en microprocesador y controlado electrónicamente que incluye monitorización integrada de FiO₂, flujo, volumen y presión en vías aéreas. Ofrece otras prestaciones de monitorización de gases respiratorios mediante módulos de monitorización de pacientes opcionales de GE.

No todas las funciones están disponibles para todos los tipos de paciente o configuraciones del producto.

El ventilador CARESCAPE R860 no es un equipo de cálculo de la función pulmonar.

El sistema está diseñado para su uso dentro del centro, incluido el transporte dentro de las instalaciones, y solo debe usarse bajo las órdenes de un médico.

Contraindicaciones

No se conocen.

Uso operativo

El ventilador solo debe utilizarlo personal médico autorizado y formado adecuadamente en el uso de este producto. El ventilador debe utilizarse según las instrucciones suministradas en este Manual de referencia del usuario.

ADVERTENCIA

Este ventilador no está previsto para utilizarse en los traslados de un centro a otro.

- El ventilador no está diseñado para utilizarse con agentes anestésicos.

- RM no segura. Este ventilador no es adecuado para utilizarse en entornos de obtención de imágenes por resonancia magnética (IRM).

Marcas comerciales

CARESCAPE, D-fend, INView, SpiroDynamics y Trim Knob son marcas comerciales registradas de Datex-Ohmeda, Inc.

Los demás nombres de marcas o productos utilizados en este manual son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos titulares.

Números de serie

Los productos de Datex-Ohmeda tienen números de serie con lógica codificada que indican el código del grupo de productos, el año de fabricación y un número de unidad secuencial.

AAAX1111

La AAA representa el código de grupo del producto. La X representa un carácter alfabético que indica el año en que se fabricó el producto: R = 2012, S = 2013, etc. Las letras I y O no se utilizan. El 1111 representa un identificador único.

Información general

CARESCAPE R860 combina la alta tecnología con una interfaz de usuario intuitiva. Los iconos representan vistas configurables relacionadas con el pasado (tendencias históricas), el presente (estado del paciente) y el futuro del paciente (apoyo a la decisión clínica).

El ventilador consta de pantalla, unidad de ventilador, carro con salida de CA (opcional), compresor EVair (opcional) y compartimento para módulos con módulo de gas (opcional).

El usuario tiene control total sobre la configuración del sistema gracias a una amplia selección de opciones de funcionamiento. Este ventilador es un sistema completo con funciones de ventilación y monitorización de pacientes e interconexión con el sistema de monitorización central.

La capacidad táctil de la pantalla permite al usuario acceder fácil y rápidamente a la información del paciente y a los procedimientos.

Este ventilador es apto para pacientes adultos, pediátricos y neonatales. El ventilador básico está equipado con software para pacientes adultos y pediátricos. Se puede añadir la opción de software Neonatal o bien ajustar el ventilador para activar la opción Solo Neonatal. Cuando la opción Solo Neonatal está ajustada, el ventilador solo puede utilizarse con pacientes neonatales y no admite los tipos de paciente Adulto y Pediátrico.

Este ventilador incluye modos de ventilación estándar, pero también cuenta con funciones de apoyo a la decisión clínica y modos de ventilación opcionales que se pueden adquirir por separado.

Consulte el capítulo "*Modos de ventilación*" para obtener información detallada sobre cada modo de ventilación.

Modos de ventilación estándar:

- A/C VC (Controlada por volumen asist. / control.)
- A/C PC (Controlada por presión asist. / control.)
- A/C PRVC (Controlada por volumen, regulada por presión asist. / control.)
- SIMV VC (Ventilación intermitente sincronizada obligatoria, controlada por volumen)
- SIMV PC (Ventilación intermitente sincronizada obligatoria, controlada por presión)
- CPAP/PS (Presión positiva continua en vías aéreas / Presión de soporte)
- SBT (Prueba de respiración espontánea)

Opciones que se pueden adquirir:

- Neonatal

Modos de ventilación que se pueden adquirir:

- nCPAP (Presión positiva continua en vías aéreas nasal)

- SIMV PRVC (Ventilación intermitente sincronizada obligatoria, controlada por volumen, regulada por presión)
- BiLevel
- BiLevel-VG (Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas, volumen garantizado)
- VS (Soportado por volumen)
- VNI (Ventilación no invasiva)
- APRV (Ventilación por liberación de presión en vías aéreas)

Funciones que se pueden adquirir:

- FRC (Capacidad residual funcional)
- SpiroDynamics

Las configuraciones disponibles de este producto dependen del mercado y los requisitos legales locales. Las ilustraciones y fotos de este manual no reflejan todas las posibles configuraciones del producto. En este manual no se cubre el funcionamiento de todos los accesorios. Consulte la documentación específica del accesorio para obtener más información.

Nota El montaje del sistema ventilador y las modificaciones durante su vida útil requieren una verificación de calidad para asegurar su conformidad con la norma IEC 60601-1:2005.

Consulte la información de mantenimiento incluida en el manual técnico de referencia: instrucciones especiales de instalación, lista de control de la instalación, medios de aislamiento de la fuente de alimentación principal, y sustitución de fusibles, cable de alimentación y otros componentes.

Manual de ventilación neonatal

El manual de ventilación neonatal está incluido en este mismo manual, a partir del capítulo 17: "Introducción a la ventilación neonatal". Las secciones sobre ventilación neonatal de este manual se han adaptado a las instalaciones cuyo tipo de paciente principal son los neonatos. Consulte el Índice general para conocer la ubicación específica de la información.

Los capítulos comunes en este manual para los tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal son los siguientes:

- "Introducción"
- "Símbolos y abreviaturas"
- "Navegación"
- "Instalación y conexiones"
- "Configuración del sistema y servicio técnico"
- "Limpieza y mantenimiento"
- "Teoría clínica"
- "Teoría de funcionamiento del sistema"
- "Piezas y accesorios"

2 Símbolos y abreviaturas

En esta sección

Abreviaturas.	2-2
Símbolos, seguridad y términos del manual.	2-6

Abreviaturas

Abreviatura	Definición
A	
AaDO ₂	Gradiente de oxígeno alveoloarterial
A/C PC	Controlada por presión asist. / control.
A/C PRVC	Controlada por volumen regulada por presión asist. / control.
A/C VC	Controlada por volumen asist. / control.
APRV	Ventilación por liberación de presión en vías aéreas
B	
BiLevel	Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas
BiLevel VG	Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas, volumen garantizado
S.C.	Superficie corporal
BTPS	Condiciones de presión y temperatura corporal con humedad saturada
C	
C	Compliancia
Cstat	Compliancia estática
CPAP/PS	Presión positiva continua en vías aéreas / Presión de soporte
GC	Gasto cardiaco
E	
EE	Gasto energético
EtCO ₂	Dióxido de carbono tidal final
EtO ₂	Oxígeno tidal final
F	
F-V	Bucle flujo-volumen
FI-ET	Diferencia entre las concentraciones inspiratoria y espiratoria
FiO ₂	Fracción de oxígeno inspirado
FRC	Capacidad residual funcional
H	
Hb	Hemoglobina
I	
I:E	Relación inspiración-espiración
Pausa insp	Tiempo de pausa inspiratoria
K	
kg	kilogramo
M	

2 Símbolos y abreviaturas

ml	mililitros
VMesp	Volumen minuto espirado
VMesp mec	Volumen minuto espirado por respiración mecánica
VMesp espont	Volumen minuto espirado por respiración espontánea
VMesp/ps	Volumen minuto espirado por peso del paciente
VMinsp	Volumen minuto inspirado
N	
nCPAP	Presión positiva continua en vías aéreas nasal
SFN	Sensor de flujo neonatal
NIF	Fuerza inspiratoria negativa
VNI	Ventilación no invasiva
O	
O ₂	Oxígeno
P	
P 0.1	Presión de oclusión en vías aéreas
PaO ₂	Presión arterial de oxígeno
PAO ₂	Gradiente de oxígeno alveoloarterial
PaO ₂ /PAO ₂	Gradiente de presión de oxígeno alveoloarterial
PaCO ₂	Presión arterial parcial de dióxido de carbono
Pa/FiO ₂	Índice de oxigenación
PvO ₂	Presión venosa parcial de oxígeno
P-V	Bucle presión-volumen
Paux	Presión auxiliar
Pva	Presión en vías aéreas
PEEP	Presión positiva al final de la espiración
PEEPe	Presión positiva extrínseca al final de la espiración
PEEPe+i	Presión positiva total al final de la espiración
PEEPi	Presión positiva intrínseca al final de la espiración
P-F	Bucle presión-flujo
Pesp	Presión espiratoria
Palta	Ajuste de presión alta para APRV
Pinsp	Presión inspiratoria
Plímite	Límite superior de presión
Pbaja	Ajuste de presión baja para APRV
Pmáx	Presión máxima
Pmedia	Presión media
Pmín	Presión inspiratoria mínima sobre PEEP
Ppico	Presión pico
Pplat	Presión meseta
PS	Presión de soporte
R	

Frecuencia	Frecuencia respiratoria
Rva	Resistencia en vías aéreas
FR	Frecuencia respiratoria
RQ	Cociente respiratorio
RSBI	Índice de respiración superficial rápida
S	
SaO2	Nivel de saturación arterial de oxígeno (de hemoglobina)
SBT	Prueba de respiración espontánea
SIMV PC	Ventilación mecánica intermitente sincronizada controlada por presión
SIMV PRVC	Ventilación obligatoria intermitente sincronizada controlada por volumen y regulada por presión
SIMV VC	Ventilación mecánica intermitente sincronizada controlada por volumen
SD	Tarjeta Secure Digital
STPD	Presión y temperatura estándar, seco
SvO2	Nivel de saturación venosa de oxígeno (de hemoglobina)
T	
Talto	Ajuste del tiempo de presión alta en APRV
Tinsp	Tiempo inspiratorio
Tbajo	Ajuste del tiempo de presión baja en APRV
Tsupp	Tiempo inspiratorio máximo para una respiración con presión de soporte
U	
USB	Universal Serial Bus (bus universal serie)
V	
VA	Ventilación alveolar
VCO2	Producción de dióxido de carbono
Vd	Volumen del espacio muerto anatómico
Vd/Vt	Ventilación del espacio muerto anatómico
VO2	Consumo de oxígeno
VO2/kg	Consumo de oxígeno por kilogramo
VO2/m2	Consumo de oxígeno por metro cuadrado
Vol	Volumen
Vol/ps	Volumen por peso del paciente
VT	Volumen tidal
VTesp	Volumen tidal espirado
VTesp mec	Volumen tidal espirado por respiración mecánica
VTesp espont	Volumen tidal espirado por respiración espontánea
VTesp/ps	Volumen tidal espirado por peso del paciente

VT_{insp}

Volumen tidal inspirado






Símbolos, seguridad y términos del manual

Lea todas las instrucciones del manual y de seguridad del usuario necesarias para utilizar este equipo de forma segura y de conformidad con sus funciones y uso previsto.

En el equipo, en la interfaz de usuario (pantalla), en el embalaje y en la documentación del producto se utilizan símbolos en sustitución de palabras.

- ADVERTENCIA** Indica una situación que puede causar lesiones al operador o al paciente.
- Las subentradas con topo tras una advertencia introducen una lista de advertencias.
- PRECAUCIÓN** Indica una situación que puede causar daños en el equipo.
- Las subentradas con topo tras una precaución introducen una lista de precauciones.
- Importante** Destaca información que es necesario seguir para asegurar el funcionamiento correcto.
- Nota** Indica información adicional.

Símbolos del equipo

	Encendido (alimentación)		Apagado (alimentación)
	Consultar manual o libretto de instrucciones (fondo azul)		Precaución: las leyes federales de EE.UU. prohíben su administración sin prescripción médica.
	Equipo de tipo BF		Equipo de tipo B
	Advertencia general (fondo amarillo)		Precaución
	Advertencia: voltaje peligroso		Instrucciones de uso
	Número de inventario		Número de serie
	Corriente continua		Corriente alterna
	Toma de tierra de protección		Toma de tierra

2 Símbolos y abreviaturas

	Equipotencial		Fusible
	Variabilidad		Variabilidad gradual (en pasos)
	Más, polaridad positiva		Menos, polaridad negativa
	Movimiento en una dirección		Movimiento en dos direcciones
	Toma de entrada neumática		Toma de salida neumática
	Toma de entrada de aire		Oxígeno
	Puerto inspiratorio		Puerto espiratorio
	Nebulizador de microbomba electrónica		Transferencia de calor
	Paux		Masa máxima de equipo móvil configurado
	Puerto USB		Puerto no USB
	Entrada/salida de señal de la pantalla		Conexión VGA
	Red		Puerto serie
	Certificación de comprobación eléctrica		Equipo sensible a descargas electrostáticas
	Puerto de compartimento para módulo de vías aéreas		Producto de un único uso
	Fabricado por asociación laboral		Opción de capacidad residual funcional instalada
	Fecha de fabricación		Fabricante
	Este símbolo indica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no deben desecharse con los residuos urbanos no clasificados, sino que deben recogerse por separado. Póngase en contacto con un representante autorizado del fabricante para obtener información concerniente a la puesta fuera de servicio del equipo.		Los sistemas con esta marca cumplen la Directiva del Consejo Europeo (93/42/CEE) relativa a los productos sanitarios cuando se usan según las indicaciones especificadas en los manuales de referencia del usuario. "xxxx" es el número de certificación del organismo de control que se utiliza en los sistemas de calidad de Datex-Ohmeda.
	Representante autorizado en la Comunidad Europea		Certificación GOST R (Rusia)

CARESCAPE R860



Opción neonatal instalada



Opción SpiroDynamics instalada



Radiación electromagnética no ionizante



RM no segura, IRM no compatible



En espera



Número de lote



Fecha de caducidad

134 °C

Esterilizable en autoclave



No apto para esterilización en autoclave

Alarma activa



Símbolos en la interfaz de usuario



Menú



Tipo de paciente Adulto



Tipo de paciente Pediátrico



Tipo de paciente Neonatal



Iniciar (verde)



Detener (rojo)



Alarma



Sonido de alarma desactivado



Pausa de audio



Ajustes



Configuración



Vista de registro de tendencias



Incrementar O2



Información



Advertencia general (fondo amarillo)



Ayuda



Alimentación por batería



Alimentación de la red eléctrica



Delta FRC (cambio en FRC)



Inicio



En espera



Espacio de trabajo de Estado del paciente/Presente







































Vista básica

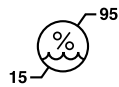


Vista de curva básica

2 Símbolos y abreviaturas

	Vista de curva avanzada		Vista de espirometría
	Espacio de trabajo de Apoyo a decisión clínica/Futuro		Vista de valores medidos (tendencias numéricas)
	Vista de tendencias gráficas		Vista de cálculos del ventilador
	Vista de gráficos		Vista de FRC
	Vista de FRC (Portugués brasileño, Portugués, Francés)		Guardar datos de metabolismo
	Apto (verde)		No apto (rojo)
	Vista de metabolismo		Vista de pantalla dividida
	Vista de SBT (Prueba de respiración espontánea)		Vista de SBT (Prueba de respiración espontánea) (Portugués brasileño)
	Vista de SBT (Prueba de respiración espontánea) (Francés)		Vista de SBT (Prueba de respiración espontánea) (Portugués)
	Volumen de curva dinostática		Vista de tendencias Tomas
	Evento		Sin batería
	Más/Arriba (barra de desplazamiento)		Menos/Abajo (barra de desplazamiento)
	Izquierda (barra de desplazamiento)		Derecha (barra de desplazamiento)
	Pausa		Espacio de trabajo de Tendencias históricas/Pasado
	Ventilación invasiva		Ventilación no invasiva
	Modos favoritos (lista parcial de modos del ventilador)		Lista completa de modos del ventilador
	Datos del paciente		Datos del ventilador
	Bloqueo: para identificar controles o funciones bloqueados o mostrar el estado de bloqueo.		Desbloqueo: para identificar controles o funciones que no están bloqueados o mostrar el estado de desbloqueo.

Símbolos del embalaje



Límite de humedad



No apilar



Frágil; manipular con cuidado



Mantener seco



Hacia arriba



Límite de temperatura



Límite de apilamiento por masa



Material reciclable



Proteger del calor y las fuentes radiactivas



Límite de presión atmosférica

3 Navegación

En esta sección

Pantalla del ventilador.	3-2
Interfaz de usuario en pantalla.	3-4
Desplazamiento por la interfaz de usuario.	3-11
Espacio de trabajo y vistas de Estado del paciente/Presente. 3-12	
Vistas y espacio de trabajo de Tendencias históricas/Pasado	3-15
Espacio de trabajo y vistas de Apoyo a decisión clínica/ Futuro.	3-17

Nota Sección de información común para tipos de paciente Adulto, Pediátrico y Neonatal.

Pantalla del ventilador

La pantalla táctil de 15 pulgadas proporciona alarmas sonoras y visuales, un teclado integrado y un mando Trim Knob. La pantalla utiliza la batería Panasonic CR2477/BN (1.000 mAh y 3 V). Para seleccionar correctamente opciones de menú o ajustes, toque solo un punto cada vez. Toque el ajuste o presione el mando Trim Knob para confirmar los ajustes.

La pantalla táctil permite moverse de un espacio de trabajo a otro mediante gestos de deslizamiento de los dedos.

No utilice lápices, bolígrafos u otros objetos para activar la pantalla táctil. La pantalla táctil no funcionará bien si se adhiere cinta o papel a su superficie.

ADVERTENCIA

Los líquidos pueden degradar el rendimiento de la pantalla táctil. Si algún líquido entra en contacto con la pantalla táctil, bloquéela y límpiela. Desbloquee la pantalla táctil solo después de haberla limpiado.

PRECAUCIÓN

No aplique una fuerza excesiva sobre la pantalla táctil, ya que podría dañarse.

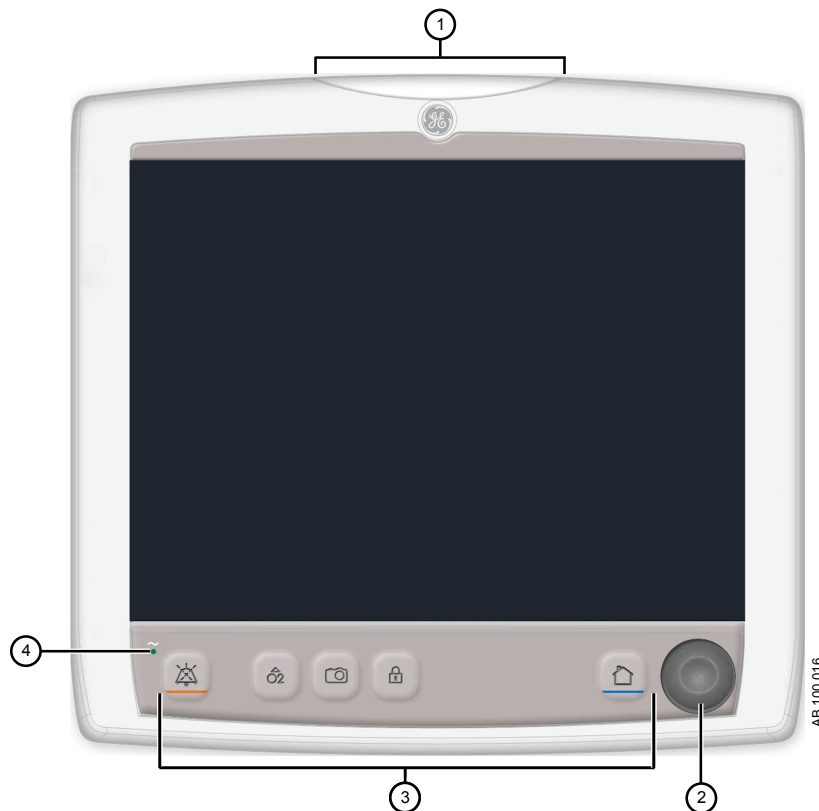


Figura 3-1 • Controles e indicadores de la pantalla

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Luz de alarma | La luz de alarma integrada proporciona una alarma visual cuando se produce una situación de alarma. La luz de alarma también proporciona un indicador visual cuando se activa la pausa de audio y se silencia el sonido de la alarma. |
| 2. Mando Trim Knob | Gire el mando Trim Knob a la izquierda o la derecha para cambiar un ajuste. Presione el mando Trim Knob para confirmar un ajuste. |
| 3. Teclado | <p>Pulse las teclas Pausa de audio, Incrementar O₂, Toma, Bloquear/Desbloquear o Inicio para acceder a las funciones correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pausa de audio: Púlsela para silenciar alarmas durante 120 segundos. |
| 4. Indicador LED | El LED verde se ilumina cuando el ventilador se conecta al suministro eléctrico. Cuando el LED está encendido, la batería interna está cargándose. |

Interfaz de usuario en pantalla

La interfaz de usuario incorpora el menú, el menú del paciente actual, la gestión de alarmas y los procedimientos Favoritos en la parte superior de la pantalla. El estado del paciente (barra de presión en vías aéreas) y el espacio de trabajo/área de monitorización se encuentran en el centro de la pantalla. La barra de navegación, las áreas de mensajes, el estado de la batería, la tecla En espera y las teclas rápidas se sitúan en la parte inferior de la pantalla.



Figura 3-2 • Componentes de la interfaz de usuario en pantalla

1. Favoritos

Ofrece acceso rápido a cuatro procedimientos como máximo (según seleccione el usuario). Utilice esta opción para seleccionar procedimientos específicos: Incrementar O2, Bloqueo inspiratorio, Bloqueo espiratorio y Respiración manual. Consulte "Ajuste de favoritos" en el capítulo "Funcionamiento".

- | | | |
|-----|----------------------------------|---|
| 2. | Estado del paciente | La barra de presión en vías aéreas muestra una vista dinámica de la presión en vías aéreas del paciente, P _{máx} , P _{pico} , PEEP, FiO ₂ y VT _{esp} . Utilice la ficha de la barra de presión para contraer (ocultar) la vista cuando esté visible. |
| 3. | Navegación | Seleccione un icono para abrir la vista correspondiente. Consulte " <i>Navegación por la interfaz de usuario</i> " para obtener más información. |
| 4. | Información adicional | Muestra la hora actual y otra información de ajustes. |
| 5. | Alimentación de la red eléctrica | Indica si el ventilador está conectado a la red eléctrica o está funcionando con la batería. También muestra el estado de la batería cuando se está utilizando. |
| 6. | En espera | Seleccione la tecla rápida En espera para activar el modo En espera (pausar/detener ventilación). Consulte " <i>En espera</i> " en el capítulo " <i>Funcionamiento</i> ". |
| 7. | Teclas rápidas | Seleccione esta opción para cambiar el ajuste correspondiente del ventilador. Gire el mando Trim Knob para realizar un cambio. Seleccione la tecla rápida o presione el mando Trim Knob para activar el cambio. Cuando se selecciona un ajuste de tecla rápida, una indicación visual señala que el cambio se puede realizar girando el mando Trim Knob y presionándolo para confirmar el ajuste. |
| 8. | Modo actual y Ajustes del modo | Muestra el modo de ventilación activo. Selecciónelo para acceder a los modos de ventilación y cambiar los ajustes del modo. |
| 9. | Mensajes generales | Muestra avisos, estado de procedimientos e información de estado del sistema al usuario. Consulte " <i>Mensajes generales</i> " en el capítulo " <i>Alarmas y solución de problemas</i> ". |
| 10. | Monitorización | Este área se utiliza para ver curvas, datos medidos y ajustes. |
| 11. | Menú | Selecciónelo para acceder rápidamente a opciones como las siguientes: Sistema, Procedimientos, Mecánica del pulmón, Aspiración y Nebulizador. Consulte " <i>Menú principal</i> " en el capítulo " <i>Navegación</i> ". |
| 12. | Menú Paciente actual | Selecciónelo para acceder al menú Paciente actual. Este menú permite introducir el ID de paciente mediante un teclado alfanumérico. Los valores introducidos de género, altura y peso se utilizan para calcular la superficie corporal (S.C.) y el peso ideal (IBW). Este menú también permite seleccionar el tipo de tubo y su diámetro. Consulte " <i>Paciente nuevo</i> " y " <i>Paciente actual</i> " en el capítulo " <i>Funcionamiento</i> ". |
| 13. | Gestión de alarmas | Selecciónelo para ver las alarmas, su historial, su configuración y la ayuda correspondiente. Consulte el capítulo " <i>Alarmas y solución de problemas</i> ". |

Desplazamiento por alarmas activas

Cuando se produce una alarma sobre los datos medidos, el número de alarmas y sus límites se muestran enmarcados con un recuadro. El color del recuadro y el límite de alarma reflejan la prioridad de la alarma. Seleccione dentro del recuadro de la alarma activa para abrir el menú Config. de alarmas. Seleccione el límite de alarma que necesita ajustar y utilice el mando Trim Knob para ajustar el valor y confirmar los cambios. Consulte "*Gestión de alarmas*" en el capítulo "*Alarmas y solución de problemas*" para obtener más información.



Figura 3-3 • Selección dentro del recuadro para abrir el menú Config. de alarmas.

En espera

En espera aparece cuando se arranca el sistema o cuando se selecciona la tecla rápida En espera. Cuando el sistema está en espera, la tecla rápida En espera y la barra de estado del paciente (presión en vías aéreas) se muestran en color marrón. Si se está en el espacio de trabajo Estado del paciente/Presente, aparece el mensaje “En espera” en la barra de navegación. En espera se utiliza para detener la ventilación del paciente, seleccionar un paciente nuevo o anterior, realizar una comprobación del sistema y estacionar/desaparcar el circuito de paciente. El botón Configuración permite acceder a los menús Configuración (superusuario) y Servicio protegidos con contraseña.

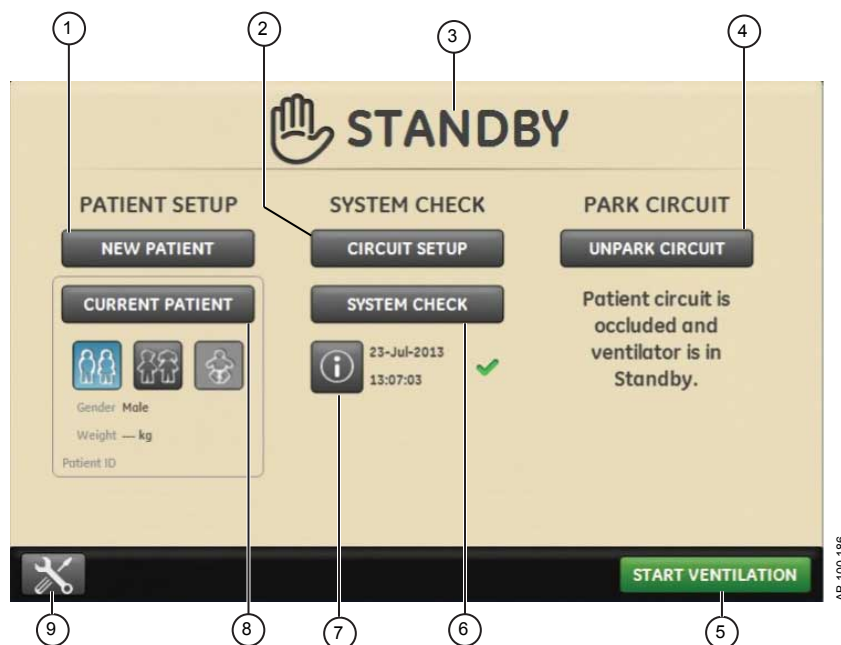


Figura 3-4 • Menú En espera

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Nuevo paciente | Seleccione Nuevo paciente para introducir la información del paciente. |
| 2. Tipo de humidificación | Seleccione Tipo de humidificación para elegir HME o Humidificador para los tipos de paciente adulto y pediátrico. |
| 3. En espera | Cuando se selecciona En espera (icono de mano), aparece el menú En espera. Si se produce una alarma de Paciente detectado, el menú En espera se abre automáticamente. |
| 4. Estacionar/Desaparcar circuito | Cuando el circuito está estacionado, un mensaje lo indica: Circuito de paciente ocluido y ventilador En espera. |
| 5. Iniciar ventilación | Seleccione esta opción para iniciar la ventilación del paciente. |
| 6. Comprobar sistema | Seleccione Comprobar sistema para realizar la comprobación del sistema del ventilador. |
| 7. Información | Seleccione este icono para acceder a información relacionada con el estado de comprobación del sistema y la solución de problemas. |
| 8. Paciente anterior/Paciente actual | Seleccione Paciente anterior para utilizar los ajustes del ventilador y la información del paciente anterior. Seleccione Paciente actual para abrir el menú Paciente actual y utilizar los ajustes del ventilador y la información del paciente actual. |
| 9. Instalación | Seleccione este icono para acceder a los menús Configuración (superusuario) y Servicio. Para entrar en estos menús se necesita una contraseña. Póngase en contacto con el personal de formación para obtener la contraseña. |

Menú principal

Seleccione Menú para acceder rápidamente a las funciones y opciones del ventilador.



Figura 3-5 • El menú principal da acceso a las opciones de Sistema, Procedimientos, Mecánica del pulmón, Nebulizador y Aspiración.

1. Sistema

Utilice el menú Sistema para acceder a la fuente de datos, tipo y versión de módulo, calibraciones (Paux a cero y Fluj. purgado) y brillo de la pantalla. El menú Sistema muestra la versión de software, horas de utilización, altitud, presión de suministro de O₂, presión de suministro de aire y estado de la batería. Consulte "*Menú Sistema*" en este capítulo.
2. Procedimientos

Utilice el menú Procedimientos para acceder al menú Asignar a favoritos y a los siguientes procedimientos: Respiración manual, Incrementar O₂, Bloqueo inspiratorio, Bloqueo espiratorio y Auto PEEP. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "*Funcionamiento*".
3. Mecánica del pulmón

Utilice el menú Mecánica del pulmón para acceder al menú Asignar a favoritos y a los siguientes procedimientos: P0.1, Fuerza inspiratoria negativa (NIF) y Capacidad vital. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "*Funcionamiento*".
4. Nebulizador

Utilice el menú Nebulizador para acceder a los procedimientos de los nebulizadores Aerogen y Neumático. Consulte el apartado "*Ajuste de favoritos*" del capítulo "*Funcionamiento*".

5. Aspiración

Utilice el menú Aspiración para acceder al menú Asignar a favoritos y al procedimiento Aspiración. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "*Funcionamiento*".

Menú Sistema

El menú Sistema incluye ajustes para seleccionar la fuente de datos, opciones de calibración, brillo de la pantalla e información del sistema.

1. Seleccione **Menú > Sistema**.

El tipo de módulo de vías aéreas y el número de versión del software se muestran bajo la fuente de datos.

2. Seleccione Fuente datos (**Ventilador** o **Módulo vías aéreas**).

- Para Neonatal, seleccione **Ventilador** o **SFN**. Consulte "*Menú Sistema*" en el capítulo "*Funcionamiento de la ventilación neonatal*".

3. Seleccione Calibraciones (**Módulo vías aéreas**, **Paux a cero** o **Fluj. purgado**).

- Seleccione Módulo de vías aéreas para calibrar el módulo de vías aéreas.
- Seleccione Paux a cero. Una marca de verificación verde indica que la calibración de puesta a cero de Paux ha sido satisfactoria.
- Seleccione Fluj. purgado. La casilla de verificación de Fluj. purgado puede estar marcada o no durante la función Paux a cero. Cuando la casilla de verificación de Fluj. purgado está marcada, llega un flujo purgado continuo desde la toma de Paux. Una marca de verificación blanca indica que Fluj. purgado está activo.

Nota

Consulte "*Purgado del tubo de presión auxiliar*" y "*Puesta a cero de la presión auxiliar*" en el capítulo "*Instalación y conexiones*".

4. Seleccione **Brillo de la pantalla** para ajustar el nivel de brillo de la interfaz de usuario.

Seleccione un nivel de brillo de 1 (bajo) a 5 (alto).

5. Consulte la información del sistema: versión de software, versión de Service Pack, horas de utilización, altitud, presión de suministro de O2, presión de suministro de aire y estado de la batería.

Cambio de ajustes

1. Toque el ajuste.
2. Cambie el valor mediante el mando Trim Knob o seleccionando una opción de menú.
3. Toque el ajuste o presione el Trim Knob para confirmarlo.



Figura 3-6 • Se muestra la imagen del Trim Knob para indicar que es preciso utilizarlo para cambiar o confirmar un ajuste.

Nota

Para retroceder o cancelar el cambio de un ajuste, seleccione X en la esquina inferior derecha del menú, toque fuera del ajuste dos veces, seleccione la tecla física Inicio o espere a que se agote el tiempo de espera de la opción. Por ejemplo, los cambios de los ajustes de alarmas o ventilación se eliminan seleccionando la tecla Inicio antes de confirmar el ajuste.

Desplazamiento por la interfaz de usuario

La interfaz de usuario del ventilador utiliza tres espacios de trabajo distintos: Tendencias históricas/Pasado, Estado del paciente/ Presente y Apoyo a decisión clínica/Futuro. Cada espacio de trabajo (icono rectangular) contiene vistas (iconos circulares) que incluyen configuraciones distintas de datos y funciones.

Cuando se selecciona un espacio de trabajo, se muestran los iconos de las vistas correspondientes.

- Utilice el gesto de deslizar el dedo o toque un icono de espacio de trabajo para pasar a otro espacio de trabajo (gesto de deslizar el dedo: tocar la pantalla y mover la yema del dedo a izquierda o derecha).
- Cuando se sale de un espacio de trabajo y luego se vuelve a él, la pantalla muestra la última vista del espacio de trabajo utilizada.
- La vista no se muestra si no es compatible con el tipo de paciente actual o si el software no está instalado.

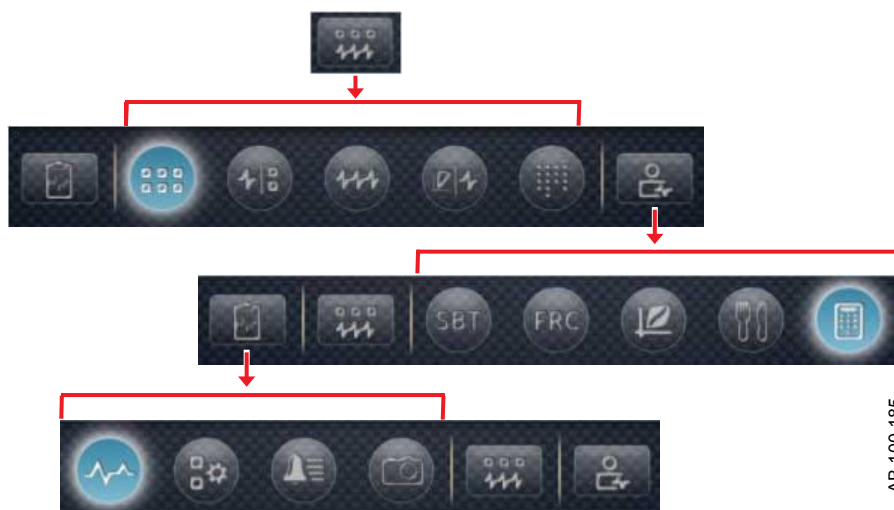
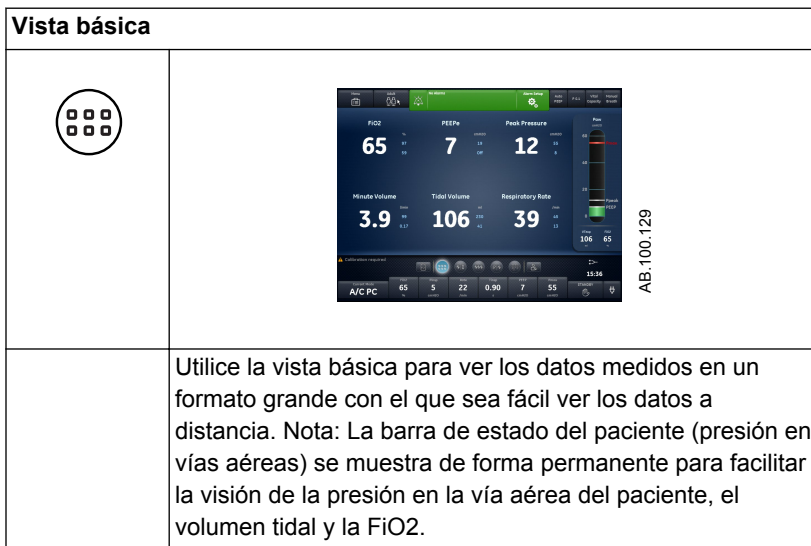
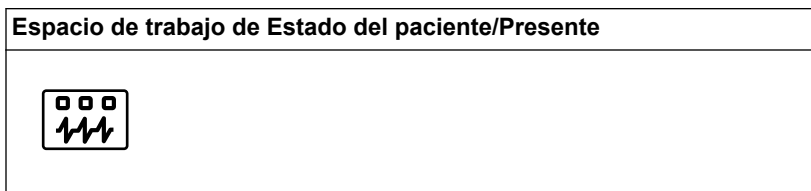


Figura 3-7 • Ejemplo de navegación: seleccione un espacio de trabajo (rectángulo) para ver las vistas correlacionadas (círculos).

Espacio de trabajo y vistas de Estado del paciente/Presente

El espacio de trabajo de Estado del paciente/Presente muestra las siguientes vistas: Básica, Curva básica, Curva avanzada, Pantalla dividida y Gráficos. Este espacio de trabajo permite al usuario elegir la vista en la que desea ver los datos del paciente. Consulte "*Definiciones de datos medidos*" en el capítulo "*Monitorización de pacientes*" para obtener más información sobre los datos numéricos que muestran las vistas del Presente. Consulte "*Definiciones de datos medidos neonatales*" en el capítulo "*Monitorización del paciente neonatal*" para obtener más información sobre los datos numéricos que muestran las vistas del Presente del tipo de paciente neonatal.

- Toque el icono para ver la vista correspondiente.
- Utilice el gesto de deslizar el dedo para ver y pasar a los espacios de trabajo del Pasado (Tendencias históricas) y del Futuro (Apoyo a decisión clínica).



Vista de curva básica



AB.100.119

Utilice la vista de curva básica para ver las curvas y los datos medidos del paciente. Nota: La barra de presión en vías aéreas se puede contraer para ampliar el área de monitorización cuando se muestran las curvas de Pva y Flujo.

Vista de curva avanzada



AB.100.120



Utilice la vista de curva avanzada para ver otros datos medidos relacionados con las curvas del paciente. Nota: La barra de presión en vías aéreas se puede contraer para ampliar el área de monitorización cuando se muestran las curvas de Pva y Flujo.

Vista de pantalla dividida



AB.100.121

Vista de pantalla dividida	
	<p>Utilice la vista de pantalla dividida para ver las mediciones de espirometría, los datos medidos y las curvas. Seleccione la esquina superior derecha de la curva de espirometría para cambiar los ajustes. Nota: La barra de presión en vías aéreas se puede contraer para ampliar el área de monitorización cuando se muestran las curvas de Pva y Flujo.</p>

Vista de gráficos	
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">AB.100.122</p>
	<p>Utilice la vista de gráficos para ver una lista completa de datos del paciente. La barra de presión en vías aéreas se muestra de forma permanente para facilitar la visión de los ajustes de presión y de la vía aérea del paciente, el volumen tidal y la FiO2.</p>

Vistas y espacio de trabajo de Tendencias históricas/Pasado

El espacio de trabajo de Tendencias históricas/Pasado muestra información sobre las siguientes vistas: Tendencias gráficas, Tendencias numéricas, Registro de tendencias y Tendencias de tomas.

- Toque el icono para ver la vista correspondiente.
- Utilice el gesto de deslizar el dedo para ver y pasar a los espacios de trabajo de Estado del paciente/Presente o Apoyo a decisión clínica/Futuro.

Espacio de trabajo de Tendencias históricas/Pasado



Vista de tendencias gráficas



AB.100.123



Utilice la vista de tendencias gráficas para repasar las curvas históricas y tendencias del paciente. Consulte "*Vista de tendencias gráficas*" y "*Vista de tendencias gráficas - Neonatal*" en el capítulo "Monitorización de pacientes".



Vista de tendencias numéricas



AB.100.124

Vista de tendencias numéricas	
	Utilice la vista de tendencias numéricas para repasar los modos y ajustes de ventilación, los datos medidos y los ajustes de alarma del paciente. Consulte " <i>Vista de tendencias numéricas</i> " y " <i>Vista de tendencias numéricas - Neonatal</i> " en el capítulo "Monitorización de pacientes".

Vista de registro de tendencias	
	
	Utilice el registro de tendencias para repasar los ajustes y alarmas del paciente, así como los eventos que hayan tenido lugar durante la ventilación. Consulte " <i>Vista de registro de tendencias</i> " y " <i>Vista de registro de tendencias - Neonatal</i> " en el capítulo "Monitorización de pacientes".

Vista de tendencias de tomas	
	
	Utilice las tendencias de tomas para ver los datos del paciente guardados. Consulte " <i>Vista de tendencias de tomas</i> " y " <i>Vista de tendencias de tomas - Neonatal</i> " en el capítulo "Monitorización de pacientes".

Espacio de trabajo y vistas de Apoyo a decisión clínica/ Futuro

El espacio de trabajo de Apoyo a decisión clínica/Futuro muestra las siguientes vistas (si el software está instalado): SBT, FRC, Espirometría, Metabolismo y Cálculos.

- Toque el icono correspondiente a la vista que desee mostrar.
- Utilice un gesto de deslizar el dedo para pasar rápidamente a los espacios de trabajo de Estado del paciente/Presente y Tendencias históricas/Pasado y a las vistas asociadas.

Apoyo a decisión clínica/Futuro



Vista de SBT

SBT



Utilice la vista de SBT para verificar la calidad de los datos de la prueba de respiración espontánea. Consulte "Vista de SBT" y "Vista de SBT - Neonata" en el capítulo "Apoyo a decisión clínica".


Vista de FRC



FRC



Vista de FRC	
	<p>Utilice la vista de FRC para revisar y verificar la calidad de los datos respiratorios del paciente. La vista de FRC incluye tres fichas: Verificación calidad, FRC INview (procedimiento FRC) y PEEP INview (procedimiento PEEP INview). Consulte "<i>Procedimientos FRC INview</i>" en el capítulo "Apoyo a decisión clínica".</p>

Vista de espirometría	
	
	<p>Utilice la vista de espirometría para revisar y verificar la calidad de los datos y los gráficos de mediciones de espirometría y SpiroDynamics. La vista de espirometría incluye las fichas Espirometría y SpiroDynamics. Consulte "<i>Vista de espirometría</i>" y "<i>Vista de espirometría - Neonata</i>" en el capítulo "Apoyo a decisión clínica".</p>

Vista de metabolismo	
	
	<p>Utilice la vista de metabolismo para revisar y verificar la calidad de las mediciones de Metabolismo. Consulte "<i>Vista de metabolismo</i>" en el capítulo "Apoyo a decisión clínica".</p>

Vista de cálculos	
	
	<p>Utilice la vista de cálculos para calcular y revisar los datos calculados a partir de los datos medidos del ventilador y los datos analíticos de gases sanguíneos del laboratorio. Consulte "<i>Vista de cálculos</i>" en el capítulo "Apoyo a decisión clínica".</p>

4 Instalación y conexiones

En esta sección

Precauciones de seguridad y uso general.	4-3
Vista delantera del ventilador.	4-5
Vista trasera del ventilador.	4-6
Conexión de alimentación eléctrica.	4-8
Conexión y retirada de la carcasa de la válvula espiratoria. 4-9	
Conexión de suministros de gas.	4-10
Conexión del calentador de la válvula espiratoria.	4-11
Conexión del carril de accesorios.	4-13
Conexión del circuito respiratorio.	4-15
Conexión de la trampa de agua al circuito respiratorio. . .	4-16
Conexión de un HME (intercambiador de calor y humedad). .	4-17
Conexión del humidificador.	4-19
Conexión del nebulizador.	4-21
Módulos de vías aéreas.	4-26
Conexión del brazo de soporte.	4-34
Retirada de la pantalla.	4-36
Instalación de la pantalla en un sistema de raíl.	4-37
Instalación de la pantalla en el ventilador.	4-38
Conexión del tubo de presión auxiliar.	4-39

Conexión a un compresor.	4-41
Conexión de llamada a enfermería.	4-43
Conexión a los puertos de comunicaciones.	4-45
Conexión con la red informática.	4-47
Conexión de salidas eléctricas aisladas.	4-48

Nota Capítulo de información común para los tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal.

Precauciones de seguridad y uso general

En esta sección se describe la instalación del ventilador. Siga todas las advertencias y precauciones de seguridad.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que las baterías del sistema tienen la carga completa antes del uso.

Se recomienda mantener la conexión del ventilador con la fuente de alimentación principal en todo momento para evitar la descarga y degradación de las baterías. En el ángulo frontal izquierdo de la pantalla hay un indicador LED verde que indica (cuando está iluminado) que el ventilador está conectado a la fuente de alimentación principal.

- Se requiere acceso a otros recursos de ventilación apropiados en todo momento para evitar lesiones e incluso la muerte del paciente en caso de fallo del ventilador.
- No modifique el equipo del ventilador sin autorización del fabricante.
- Añadir conexiones u otros componentes al sistema de respiración podría cambiar el gradiente de presión. Asegúrese de que la resistencia inspiratoria y espiratoria no supera los 6 cmH₂O con los siguientes flujos:
 - 30 l/min para uso en adultos: VT \geq 300 ml
 - 15 l/min para uso pediátrico: 300 ml \geq VT \geq 50 ml
 - 2,5 l/min para uso neonatal: VT \leq 50 ml
- No conecte un sistema de depuración de gases ni otros accesorios al puerto de escape de gases. La obstrucción del puerto de escape de gases impide la ventilación adecuada del paciente.
- Si el gas de muestra vuelve al sistema de respiración, hay un alto riesgo de infección cruzada para el paciente.
- El uso de otros equipos eléctricos contiguos o apilados con el ventilador puede causar interferencias. Si fuera necesario colocarlo apilado o junto a otros equipos, el ventilador debe observarse para comprobar que funciona normalmente con la configuración con la que va a utilizarse.
- El uso de teléfonos móviles u otros equipos que emitan radiofrecuencia (RF), que superen los niveles de interferencia electromagnética especificados en "*Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética*", cerca del ventilador pueden provocar un funcionamiento inesperado o adverso del ventilador.

Si existen emisiones de RF en la proximidad del ventilador, debe supervisar su funcionamiento.

- El ventilador no debe utilizarse en una cámara hiperbárica.
- El ventilador no debe utilizarse con helio o mezclas que contengan helio.
- Una parte móvil o un componente extraíble puede representar un riesgo de pinzamiento o aplastamiento. Tenga cuidado cuando mueva o sustituya piezas y componentes del sistema.
- No cubra los ventiladores ni los orificios de escape, ni coloque el ventilador de forma que su funcionamiento o rendimiento se vean afectados negativamente. No coloque el compresor cerca de un radiador o calefactor.
- Deberá utilizarse un compresor si no se dispone de una fuente fiable para la canalización de aire.
- No reutilice accesorios previstos para un único uso. La reutilización de accesorios de un único uso puede disminuir la exactitud de la monitorización, provocar alarmas incorrectas y aumentar el riesgo de infecciones para el paciente.
- Se deben utilizar dos fuentes de gas (aire y O₂) durante el uso clínico.

PRECAUCIÓN

Utilice exclusivamente cables y accesorios aprobados por GE Healthcare. El empleo de otros cables y accesorios puede ocasionar daños en el sistema y originar mediciones poco exactas.

Vista delantera del ventilador

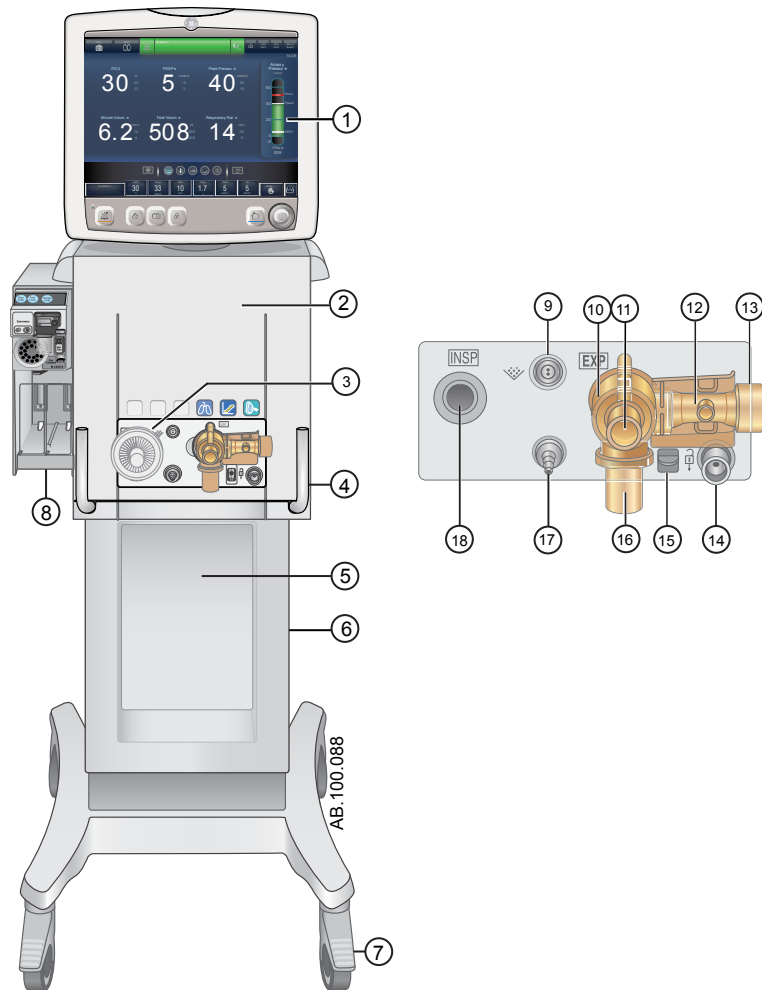


Figura 4-1 • Vista delantera del ventilador

- | | |
|--|--|
| 1. Pantalla | 10. Carcasa de la válvula espiratoria |
| 2. Unidad del ventilador | 11. Puerto espiratorio |
| 3. Protector de seguridad inspiratoria | 12. Sensor de flujo espiratorio |
| 4. Bloqueo del ventilador | 13. Puerto de escape de gases |
| 5. Carro | 14. Puerto de estacionamiento del circuito |
| 6. Rieles de cola de milano | 15. Pestillo de la carcasa de la válvula espiratoria |
| 7. Rueda | 16. Trampa de agua |
| 8. Compartimento para módulo de vías aéreas (opcional) | 17. Puerto de presión auxiliar |
| 9. Conexión del nebulizador | 18. Puerto inspiratorio |

Vista trasera del ventilador

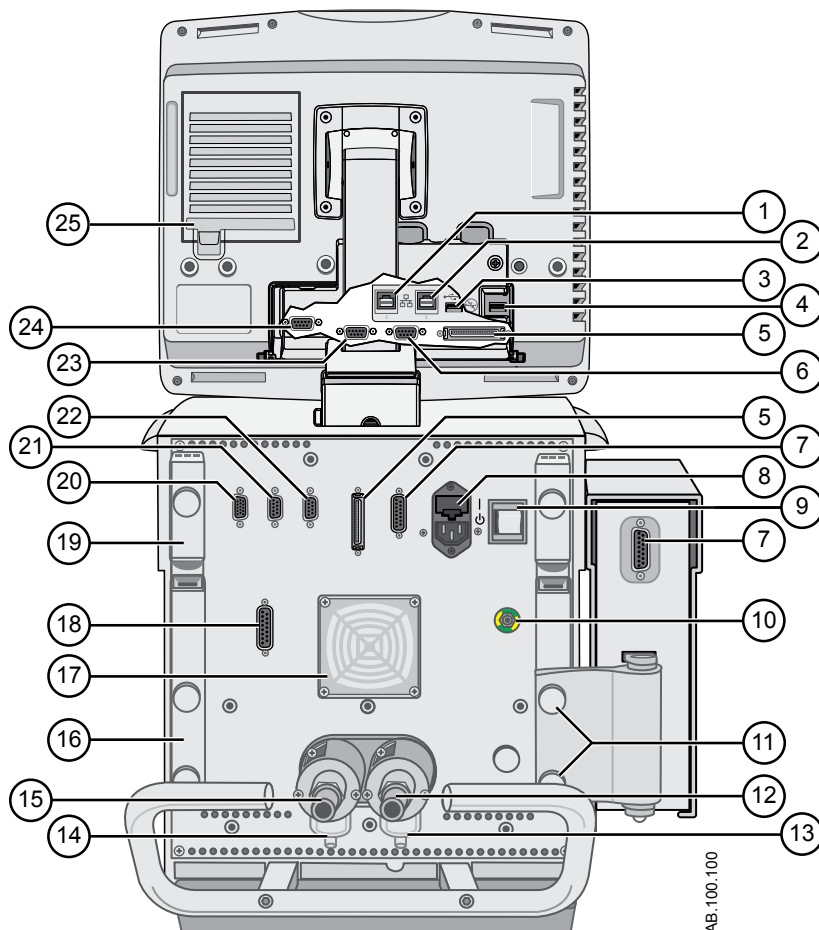


Figura 4-2 • Vista trasera del ventilador

Nota No todas las conexiones están disponibles en todas las configuraciones del ventilador.

- | | |
|---|--|
| 1. Conexión de Ethernet (no admitida) | 14. Filtro de entrada de aire de alta presión |
| 2. Conexión de Ethernet (no admitida) | 15. Conexión de suministro de aire (canalización) |
| 3. Conexión USB (no admitida) | 16. Canal de sujeción |
| 4. Conexión USB (para servicio técnico) | 17. Filtro de ventilación de la unidad del ventilador |
| 5. Conexión de la pantalla | 18. Puerto 4 (llamada a enfermería) |
| 6. VGA (no para uso clínico) | 19. Brazo de soporte del circuito de paciente |
| 7. Conexión del compartimento para módulos | 20. Puerto 1 (conexión del sensor de flujo neonatal) |
| 8. Toma de entrada de alimentación principal y portafusible | 21. Puerto 2 (no admitida) |
| 9. Interruptor de alimentación | 22. Puerto 3 (conexión para calentador de válvula espiratoria) |
| 10. Espiga equipotencial | 23. Puerto 6 (puerto de comunicaciones serie RS232) |

4 Instalación y conexiones

11. Tornillos de palometa de montaje del compartimento para módulos
12. Conexión del suministro de oxígeno (canalización)
13. Filtro de entrada de O₂ de alta presión (opcional)
24. Puerto 5 (puerto de comunicaciones serie RS232)
25. Filtro de ventilación de la pantalla

Conexión de alimentación eléctrica

El cable de alimentación está conectado a la parte posterior del ventilador, como se muestra. La potencia de entrada es inferior a 200 VA.

1. Conecte el cable de alimentación a la toma de CA.
 2. Pulse el interruptor para encender el ventilador.
- Espere unos 30 segundos para que el sistema se caliente.

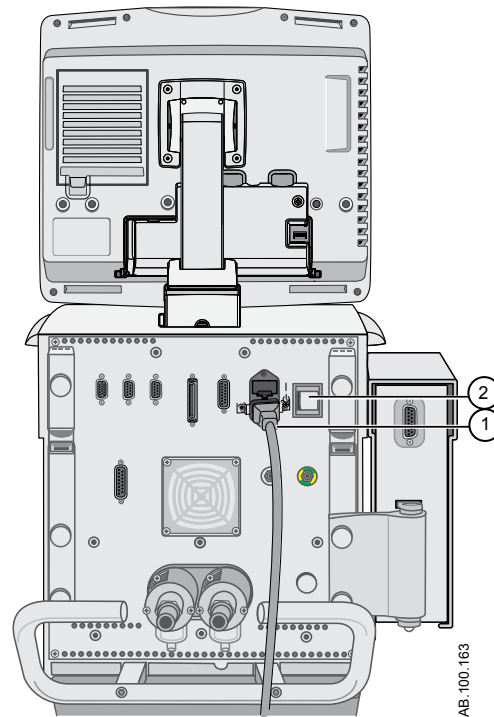


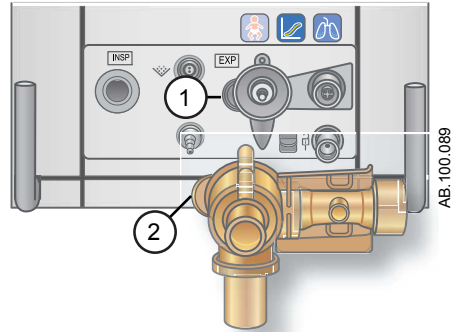
Figura 4-3 • Conexión e interruptor de corriente

1. Conexión de toma eléctrica
2. Interruptor de corriente

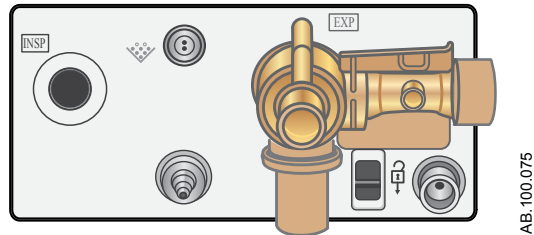
Conexión y retirada de la carcasa de la válvula espiratoria

La carcasa de la válvula espiratoria contiene el sensor de flujo espiratorio y la trampa de agua.

1. Para conectar la carcasa, coloque la lengüeta (2) en el surco (1) y presione la carcasa para encajarla en su sitio.
 - Cuando oiga un clic, tire de la carcasa hacia fuera con cuidado para asegurarse de que ha quedado bien fija.



2. Para quitar la carcasa, baje el seguro para soltar la carcasa de la válvula espiratoria y retírela del ventilador.



3. Desatornille la trampa de agua para extraerla de la carcasa cuando la deba vaciar o limpiar.

Conexión de suministros de gas

Las conexiones de suministro de aire y O₂ se encuentran en la parte trasera del ventilador. La conexión del suministro de aire está a la izquierda y la de O₂ a la derecha, como está marcado en el ventilador.

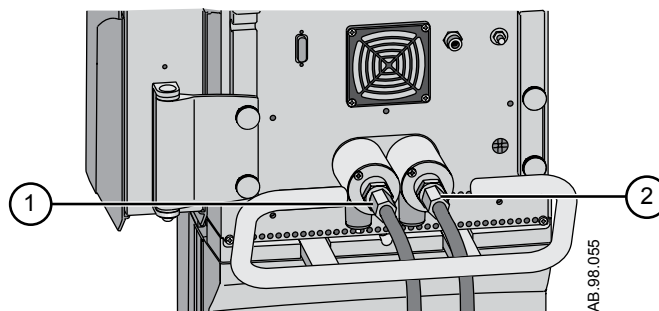
El ventilador viene con un conjunto de entrada de canalización de aire estándar que incluye un recipiente de filtro, una junta tórica y un elemento de filtro. El conjunto de entrada de canalización de O₂ se puede solicitar. Consulte el capítulo "*Piezas y accesorios*" para obtener información sobre la realización de pedidos.

ADVERTENCIA Utilice únicamente mangueras de suministro de gas que cumplan la norma ISO 5359.

- Las fuentes de suministro de gas deben incluir un mecanismo de seguridad que impida que la presión supere 1.000 kPa en caso de que se produzca un fallo único en el sistema de suministro de gas.

PRECAUCIÓN Utilice únicamente suministros de oxígeno y aire clínico limpios y secos.

1. Conecte la conexión del suministro de aire a la parte trasera del ventilador y apriétela.
2. Conecte la conexión del suministro de O₂ a la parte trasera del ventilador y apriétela.



1. Conexión del suministro de aire
2. Conexión del suministro de O₂

Nota Para desconectar las conexiones de suministro de gas O₂ o de aire, desatornille las mangueras de la fuente de suministro de gas y retírelas de la parte trasera del ventilador.

Conexión del calentador de la válvula espiratoria

Utilice el calentador de la válvula espiratoria para evitar que se condense la humedad en el sensor de flujo espiratorio cuando se utiliza un humidificador.

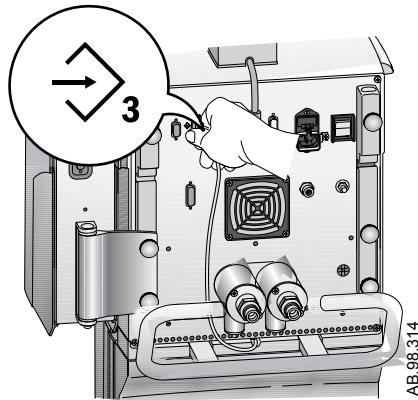
PRECAUCIÓN

El puerto 3 solo debe utilizarse para conectar el cable del calentador de la válvula espiratoria.

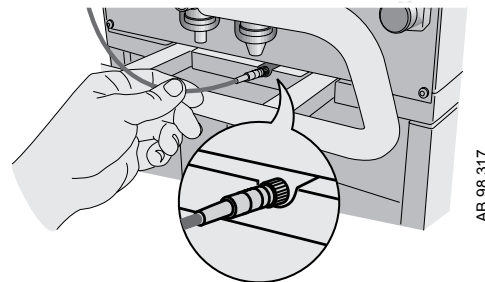
Importante

Solicite el cable por separado. Consulte la sección "Calentador de la válvula espiratoria" del capítulo "*Piezas y accesorios*" para obtener información sobre la realización de pedidos.

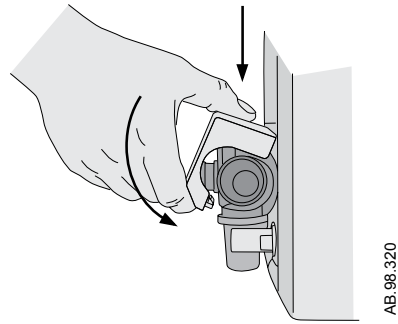
1. Conecte y apriete el cable en el puerto 3, en la parte trasera del ventilador.



2. Inserte el cable a través del canal posterior hasta la parte delantera del ventilador.

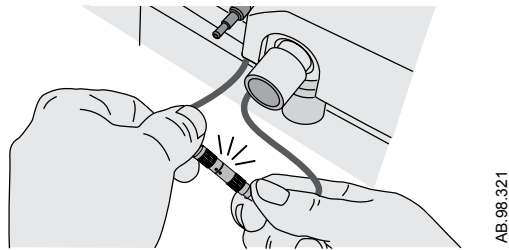


3. Incline la cubierta sobre el alojamiento de la válvula espiratoria y presione con suavidad hasta encajarla en su sitio.



4. Alinee los puntos rojos del cable del calentador de válvula espiratoria con el cable de alimentación y encájelos.

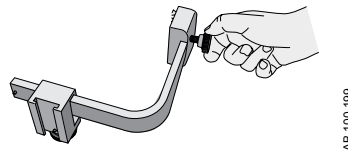
Al conectar el cable se encenderá el calentador de la válvula espiratoria.



Nota Para desconectar y extraer el calentador de la válvula espiratoria, siga las mismas instrucciones en sentido inverso.

Conexión del carril de accesorios

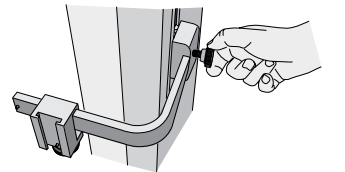
1. Bloquee las ruedas del carro del ventilador.
2. Afloje el tornillo de montaje del carril.
 - El conjunto de cuña del carril se carga por resorte, lo que permite la instalación del carril en las ranuras del carro.



3. Utilice el borde delantero del conjunto de cuña para insertar el carril en la ranura situada en cada lado del carro del ventilador.



4. Apriete el tornillo de palometa para fijar el carril a la altura deseada.

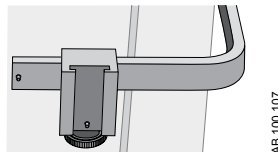


- Para ajustar la posición del carril de accesorios, basta con aflojar el tornillo, deslizar el carril de accesorios hasta la posición deseada y, a continuación, apretar el tornillo.

Montaje del adaptador en el carril de accesorios

1. Afloje el tornillo del adaptador y conéctelo al carril.
2. Deslice el adaptador del carril hasta la posición deseada y apriete el tornillo para fijar el adaptador en el carril.

- Para ajustar la posición del adaptador del carril, basta con aflojar el tornillo, deslizar el adaptador hasta la posición deseada y, a continuación, apretar el tornillo.



3. Añada accesorios al adaptador del carril.

- Asegúrese de que el adaptador del carril esté bien colocado (tornillos apretados).
- Deslice los accesorios en el adaptador del carril.

Importante La capacidad máxima del carril de accesorios es de 10 kg.

Montaje de accesorios del sistema

Para montar los accesorios del sistema en el carro, se utilizan el carril de accesorios y su adaptador.

Importante La capacidad máxima del carril de accesorios es de 10 kg.

Añada accesorios al adaptador del carril de accesorios.

- Deslice los accesorios en el adaptador.
- Asegúrese de que el adaptador esté bien colocado (tornillos apretados).

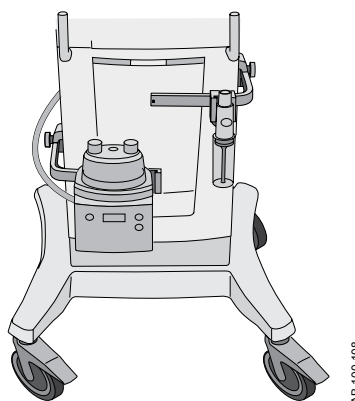


Figura 4-4 • Carril de accesorios con trampa de agua y humidificador

Conexión del circuito respiratorio

ADVERTENCIA No utilice mascarillas ni tubos de respiración antiestáticos o conductores de la electricidad.

- Revise todas las conexiones del circuito respiratorio para asegurarse de que no hay errores de conexión a otros equipos, en particular a componentes de administración de líquidos, ya que el paciente podría sufrir lesiones.
- Es necesario utilizar el protector de seguridad inspiratoria para conectar el circuito respiratorio al ventilador. El protector de seguridad inspiratoria debe utilizarse en todo momento durante la ventilación.

Nota Consulte "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener información sobre la sustitución del protector de seguridad inspiratoria. Consulte "*Piezas y accesorios*" para obtener información sobre la realización de pedidos.

Si se utiliza un humidificador activo con una rama espiratoria calentada, se debe emplear el calentador de la válvula espiratoria.

Importante Consulte las directrices de su hospital en lo que respecta al uso correcto de filtros espiratorios junto con humidificadores calientes.

Conexión de la trampa de agua al circuito respiratorio

1. Conecte el circuito del paciente al puerto delantero de la carcasa de la trampa de agua.
2. Conecte el tubo del conector de la trampa de agua al puerto superior de la carcasa de la trampa de agua.
3. Conecte el tubo del conector de la trampa de agua al filtro espiratorio (si se utiliza uno) o al puerto espiratorio.

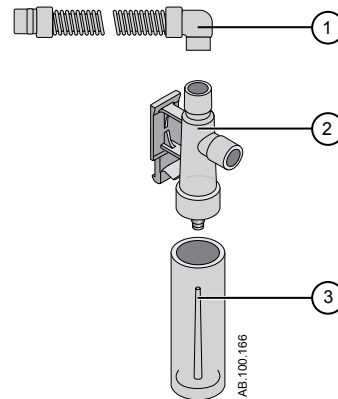


Figura 4-5 • Trampa de agua montada en carro

1. Tubo del conector de la trampa de agua
2. Carcasa de la trampa de agua
3. Trampa de agua

Conexión de un HME (intercambiador de calor y humedad)

Nota Para evitar una resistencia excesiva en el circuito respiratorio, el HMEF500 no se debe utilizar con pacientes adultos.

Nota Si utiliza accesorios opcionales, consulte la figura del apartado "*Conexión de los sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)*".

1. Conecte el protector de seguridad inspiratoria al puerto inspiratorio.
2. Acople la rama inspiratoria del circuito del paciente al protector de seguridad inspiratoria.
3. Acople la rama espiratoria del circuito del paciente al puerto espiratorio o al filtro espiratorio (si se utiliza).
4. Conecte el sensor Pedi-lite(+) o D-lite(+) a la pieza en Y de paciente (si se utiliza). Utilice un separador de 5 ml (mínimo) y un codo cuando use el sensor Pedi-lite(+) o D-lite(+).
5. Conecte el HME.
 - Sitúe el HME entre el catéter SpiroDynamics (si se utiliza), pero después del sensor Pedi-lite(+) y D-lite(+) (si se utiliza).
 - El HME se debe retirar cuando haya un nebulizador activo. Vuelva a colocar el HME cuando no se utilice el nebulizador.
6. Conecte el codo del circuito al HME (si se utiliza).

Nota Para desconectarlo, siga las mismas instrucciones en sentido inverso.

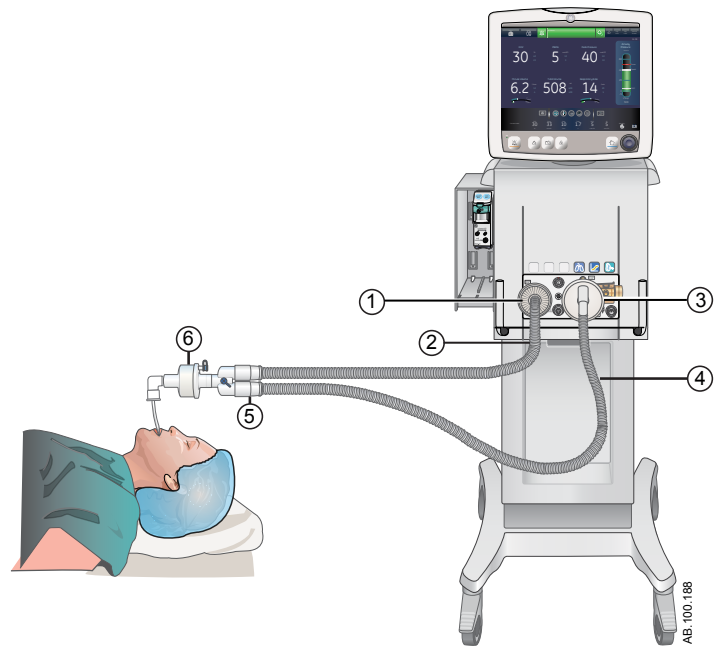


Figura 4-6 • Instalación y conexiones con un HME

1. Protector de seguridad inspiratoria
2. Rama inspiratoria
3. Puerto espiratorio/filtro espiratorio (si se usa)
4. Rama espiratoria
5. Pieza en Y de paciente
6. HME

Conexión del humidificador

El ventilador está diseñado para funcionar con humidificación activa. GE Healthcare recomienda el uso del humidificador Fisher & Paykel MR850 (consulte las instrucciones del humidificador para obtener información detallada sobre sus conexiones y utilización).

ADVERTENCIA No coloque nunca un filtro en la rama inspiratoria después de un humidificador.

- Cuando se añaden accesorios u otros componentes al ventilador, el gradiente de presión puede cambiar a lo largo del circuito respiratorio.
 1. Deslice el calentador del humidificador por el carril de accesorios (no lo enchufe).
 2. Baje la palanca azul claro del humidificador y deslice la cámara de agua en el calentador del humidificador.
Suelte la pieza azul claro del calentador del humidificador.
 3. Desenrolle la línea de alimentación de agua de la cámara de agua del humidificador y perfora el depósito de agua. El depósito de agua debe mantenerse por encima del humidificador en todo momento, y el agua nunca debe caer en el humidificador.
 4. Tome el tubo corto azul del paquete del circuito del humidificador y conecte un extremo en el protector de seguridad inspiratoria y el otro extremo en el puerto apropiado de la cámara del humidificador.
 5. Conecte el trozo más largo del tubo de circuito azul al otro puerto del humidificador. Conecte el extremo del tubo de circuito blanco al puerto espiratorio o al filtro espiratorio (si se utiliza).
 6. Conecte la resistencia al calentador del humidificador; a continuación, conecte los dos cables a los extremos del circuito del paciente (el cable más corto en el tubo azul).
 7. Conecte la sonda de temperatura al calentador del humidificador, acoplado el cable ranurado al extremo del tubo azul del circuito del paciente y el otro extremo a la pieza en Y de paciente adulto (cerca de la pieza en Y del tubo azul para paciente pediátrico/neonatal).

Nota Según el fabricante, la temperatura de funcionamiento térmico del humidificador es de 18-26 °C.

8. Encienda el ventilador y realice la comprobación del sistema. Consulte "*Comprobación del sistema*" en el capítulo "*Funcionamiento*" para obtener más información.
9. Si la comprobación del sistema es satisfactoria, enchufe el humidificador y conecte el calentador de la válvula espiratoria. Consulte "*Conexión del calentador de la válvula espiratoria*".

Nota Para desconectarlo, siga las mismas instrucciones en sentido inverso.

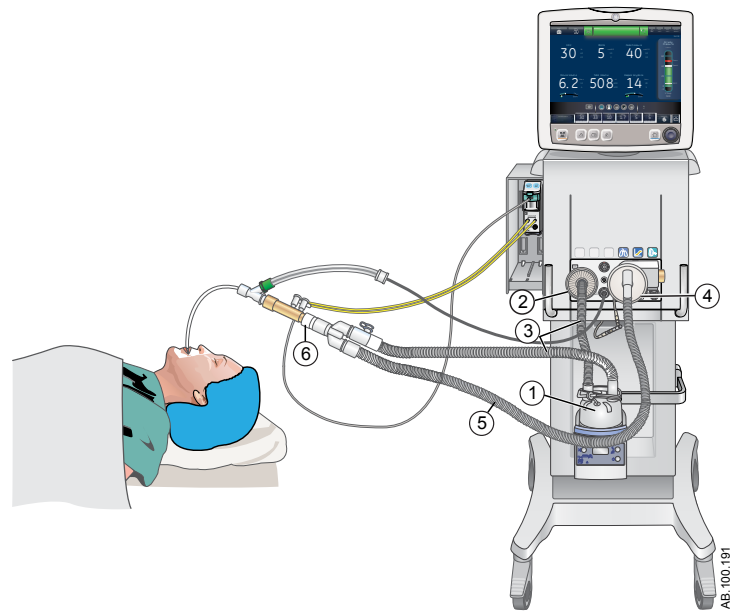


Figura 4-7 • Instalación y conexiones con un humidificador

1. Humidificador (Fisher & Paykel)
2. Protector de seguridad inspiratoria
3. Rama inspiratoria entre humidificador y pieza en Y de paciente
4. Puerto espiratorio/filtro espiratorio (si se usa)
5. Rama espiratoria
6. Separador (5 ml como mínimo)

Conexión del nebulizador

El sistema nebulizador profesional Aeroneb Pro es un equipo médico portátil para uso en múltiples pacientes cuya finalidad es administrar por aerosol soluciones y suspensiones de inhalación prescritas por un médico a pacientes que requieren ventilación intermitente u otro tipo de asistencia respiratoria con presión positiva.

CARESCAPE R860 permite utilizar el sistema nebulizador profesional Aeroneb (Aeroneb Pro y Aeroneb Solo) de Aerogen. Ambos equipos nebulizadores funcionan en línea mediante el menú del nebulizador del ventilador y el cable del nebulizador. Aeroneb Pro y Aeroneb Solo se pueden adquirir como opción. Consulte "*Piezas y accesorios*" para obtener información sobre la realización de pedidos.

Aeroneb Pro y Aeroneb Solo (desechable) se pueden utilizar con pacientes neonatales, pediátricos y adultos en entornos de cuidados intensivos e intermedios. Los dos modelos de nebulizador funcionan sin tener que cambiar los parámetros del ventilador y pueden rellenarse sin interrumpir la ventilación.

Los nebulizadores se pueden utilizar con circuitos respiratorios de pacientes neonatales, pediátricos o adultos. El adaptador en T del nebulizador es específico para el tipo de circuito respiratorio.

ADVERTENCIA

No utilice ningún filtro, intercambiador de calor-humedad o filtro de intercambiador de calor-humedad entre el nebulizador y la vía aérea del paciente.

- El uso de un intercambiador de calor-humedad o nebulizador en el circuito respiratorio puede aumentar sustancialmente la resistencia del flujo cuando hay un nebulizador activo. Supervise el filtro del sistema de respiración a menudo por si aumenta la resistencia o está obstruido.
- Utilizar un nebulizador neumático externo puede afectar considerablemente al suministro y la monitorización del volumen, reducir la sensibilidad de activación (Trigger) y disparar alarmas cuando se introduce flujo externo y no se utiliza la compensación de flujo del nebulizador neumático.

PRECAUCIÓN

Cuando se utilice un nebulizador, se recomienda encarecidamente emplear un filtro espiratorio para ayudar a proteger el sensor de flujo espiratorio.

Nebulizador desechable

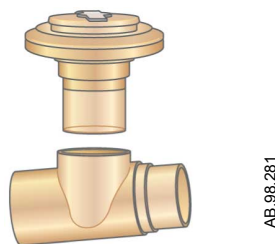
El nebulizador Aeroneb® Solo es desechable y está previsto para su uso en un único paciente. Aeroneb Solo puede utilizarse con pacientes neonatales, pediátricos y adultos. El nebulizador Solo funciona en línea, como el Aeroneb Pro, mediante el menú del nebulizador del ventilador y el cable del nebulizador. Consulte "*Tratamiento con nebulizador*" en la sección "*Procedimientos*" para obtener más información.

Nota Aeroneb Solo y sus accesorios son desechables y no se deben limpiar ni reutilizar tras su uso en un único paciente.

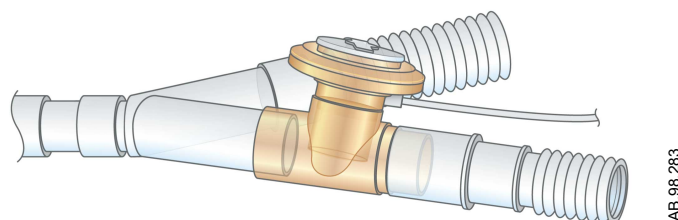
Montaje del nebulizador

ADVERTENCIA Mantenga siempre el nebulizador en posición vertical mientras se encuentre en el circuito del paciente. Esta posición ayuda a evitar que la condensación y las secreciones del paciente contaminen el generador de aerosol del nebulizador y asegura la nebulización adecuada.

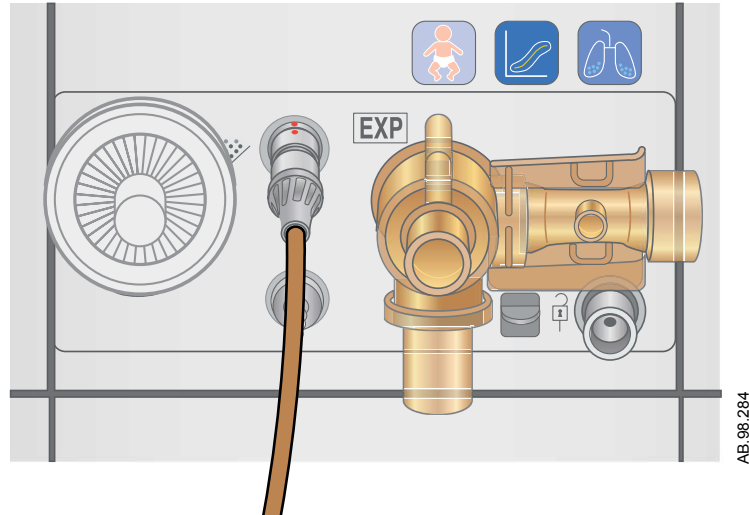
1. Conecte el nebulizador al adaptador en T presionándolo con firmeza sobre el adaptador.



2. Conecte el nebulizador y el adaptador en T a la rama inspiratoria del circuito respiratorio antes que a la pieza en Y del paciente.



3. Acople el cable del nebulizador a su conexión como se muestra, de forma que los puntos rojos coincidan.



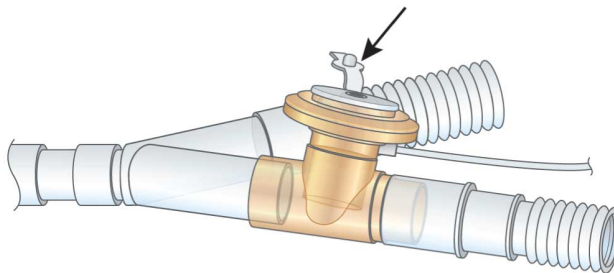
4. Realice una comprobación completa del sistema antes de utilizarlo con un paciente. Consulte "*Comprobación del sistema*" en el capítulo "*Funcionamiento*" para obtener más información.
5. Siga el procedimiento "*Tratamiento con nebulizador*" incluido en el capítulo "*Procedimientos*".

Llenado del nebulizador

PRECAUCIÓN Para evitar dañar el nebulizador, no utilice una jeringa con aguja. No presione ni aplique demasiada fuerza en la placa de apertura abovedada central del nebulizador.

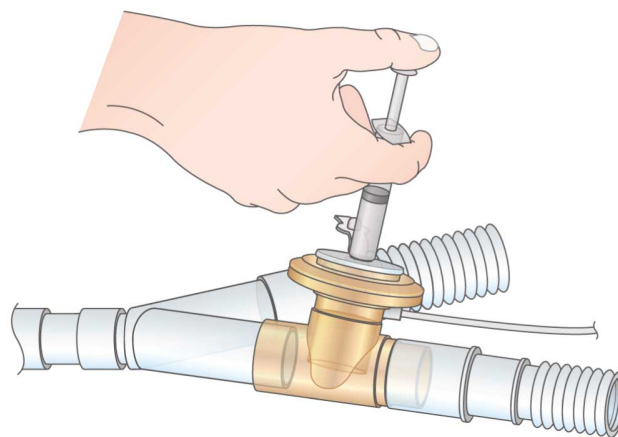
- La capacidad máxima de la unidad del nebulizador Pro es de 10 ml. La capacidad máxima de la unidad del nebulizador Solo es de 6 ml. No llene el nebulizador por encima de la indicación de llenado máximo. La parte inferior de la tapa del mecanismo de llenado representa la indicación de llenado máximo.

1. Abra la tapa del mecanismo de llenado del nebulizador con la lengüeta.



AB.96.285

2. Utilice una jeringa o carga rellena para inyectar la medicación en el orificio de llenado.



AB.96.295

3. Cierre la lengüeta de la tapa del mecanismo de llenado.

Desmontaje del nebulizador

El nebulizador y el adaptador en T pueden permanecer en el circuito del paciente cuando no se utilicen. Puede extraerse el nebulizador del adaptador en T y sustituirse por un tapón para evitar fugas.

1. Para sacar el cable del nebulizador, sujételo cerca del ventilador y tire de él hacia afuera.
2. Extraiga el nebulizador y el adaptador en T de la rama inspiratoria del circuito respiratorio del paciente. Vuelva a conectar el circuito.
3. Limpie y esterilice el nebulizador Pro y el adaptador en T según se describe en el capítulo "*Limpieza y mantenimiento*".

Prueba funcional

Realice una prueba funcional de los nebulizadores Aeronex antes de utilizarlos por primera vez, después de cada esterilización, antes de utilizarlos con cada paciente y en cualquier momento que desee verificar su correcto funcionamiento.

Antes de utilizar el nebulizador, examine todos sus componentes y no lo utilice si falta alguna pieza o algún elemento está dañado o agrietado.

Nota En la tabla se muestran el tiempo y el volumen aproximado de la medicación nebulizada. El volumen calculado se basa en un caudal medio de nebulización de 0,38 ml/min, pero no se puede garantizar el valor concreto del nebulizador con cada paciente, ya que puede variar.

1. Examine el aspecto externo de cada pieza del dispositivo por si tiene grietas o muestra algún deterioro, y sustitúyalo si observa algún defecto visible.
2. Vierta 1-5 ml de solución salina normal (0,9%) en la unidad del nebulizador.
3. Conecte el nebulizador. Siga las instrucciones de "Conexión del nebulizador" en el capítulo "Instalación y conexiones".
4. Seleccione **Menú > Nebulizador > Aeronex**.
5. Seleccione **Tiempo > 16 minutos**.

En la tabla se muestran el tiempo y el volumen aproximado de la medicación nebulizada.

Si se selecciona Continuo, la medicación nebulizada se administrará hasta que se agote o se detenga.

Tiempo (min)	7	8	11	16	21	26	32
Volumen (ml)	2,5	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0

6. Seleccione Iniciar y verifique que el aerosol está visible.
7. Seleccione Detener para terminar el tratamiento de nebulización y verifique que el aerosol no está visible.
8. Deseche cualquier líquido sobrante antes de proceder con el paciente.



Módulos de vías aéreas

Los módulos de vías aéreas miden y monitorizan los gases suministrados al paciente y procedentes de él.

Los módulos de vías aéreas cuentan con:

- Tecnología infrarroja no dispersiva para medir CO₂, N₂O y agentes anestésicos.
- Tecnología paramagnética para medir O₂. El valor de FiO₂ mostrado se ajusta mediante una relación de la presión barométrica y un promedio de desplazamiento de 1,3 segundos de las presiones cíclicas obtenidas por el transductor de presión inspiratoria.
- Detección de presión diferencial para medir las entradas de espirometría del sensor D-lite(+) o Pedi-lite(+).
- Sistema de trampa de agua D-fend para evitar la entrada de humedad en la cámara de medición.

Algunas mediciones las realizan sensores internos del ventilador o del módulo de vías aéreas. El icono de datos del módulo de vías aéreas (paciente) se muestra bajo la barra de presión en vías aéreas cuando está seleccionado como fuente de datos. El icono de datos del ventilador se muestra cuando está seleccionado como fuente de datos.

Iconos de fuente de datos del ventilador	
	
Datos del ventilador	Datos del módulo de vías aéreas (paciente)

Cuando está seleccionado el módulo de vías aéreas como fuente de datos, el icono no se actualiza hasta que el módulo está listo para ofrecer información. La primera vez que se instala un módulo en el compartimento, puede tardar de 2 a 5 minutos. En el ventilador solo se mostrará información disponible en el módulo de vías aéreas instalado; todos los demás datos provendrán del ventilador.

Por ejemplo, si se instala un módulo que solo puede medir CO₂ y O₂, los datos de CO₂ y O₂ mostrados procederán del módulo; todos los demás datos provendrán del ventilador. Cuando está seleccionado el módulo de vías aéreas como fuente de datos y se retira el módulo de vías aéreas del compartimento, el icono de fuente de datos mostrará Ventilador como fuente de datos.

Cuando la fuente de datos es el módulo de vías aéreas, la monitorización que es crítica para la seguridad del paciente procede tanto del ventilador como del módulo de vías aéreas. En algunas situaciones, los sensores del ventilador pueden disparar las alarmas mientras se muestran las mediciones de los sensores del módulo de vías aéreas.

Nota Las teclas de espirometría del módulo de vías aéreas no funcionan cuando se instala en el ventilador. Estas funciones están accesibles a través del ventilador.

Importante El ventilador no está previsto para su uso con agentes anestésicos, y ni mide ni muestra datos de los mismos.

Módulos de vías aéreas compatibles

Los módulos de vías aéreas siguientes son compatibles con el ventilador:

- E-miniC
- E-CO
- E-COV
- E-COVX
- E-CAiO
- E-CAiOV
- E-CAiOVX
- E-sCO
- E-sCOV
- E-sCAiO
- E-sCAiOV

Las letras del número de modelo de módulo de vías aéreas corresponden al modelo y las prestaciones.

- E = módulo de gases conectable
- s = módulo de vías aéreas de ancho único
- C = detección de CO₂
- O = detección de O₂ de paciente
- A = detección de agente anestésico (no admitido)
- i = identificación de agente anestésico (no admitido)
- V = capacidad de espirometría de paciente
- X = metabolismo

Módulos de vías aéreas de la serie E

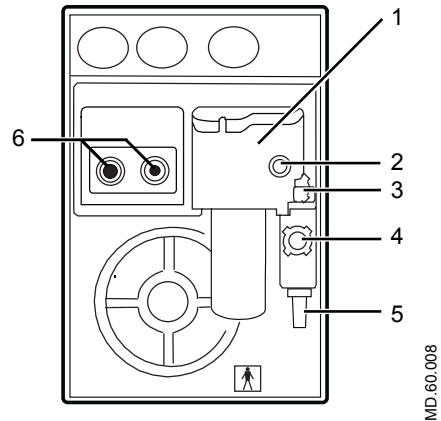


Figura 4-8 • Módulo de vías aéreas de la serie E

1. Trampa de agua D-fend
2. Conector de la línea de muestreo de gases en la trampa de agua
3. Pestillo de la trampa de agua
4. Entrada del gas de referencia
5. Salida de muestreo de gases
6. Conectores para espirometría del paciente

Módulos de vías aéreas CARESCAPE

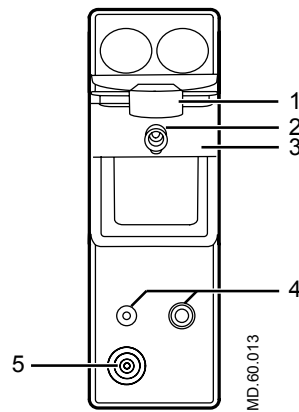


Figura 4-9 • Módulo de vías aéreas CARESCAPE (la figura puede no reflejar todos los modelos)

1. Pestillo de la trampa de agua
2. Conector de la línea de muestreo de gases en la trampa de agua
3. Trampa de agua D-fend Pro
4. Conectores para espirometría del paciente
5. Salida de muestreo de gases

Trampa de agua D-fend

El módulo de vías aéreas incluye una trampa de agua D-fend de un único uso. La trampa de agua tiene una membrana hidrófoba que evita la entrada de agua condensada y secreciones en la cámara de medición del módulo de vías aéreas. Las secreciones y el agua condensada se recogen en un contenedor lavable.

Nota Los mensajes de la alarma Error del módulo de vías aéreas relativos a la trampa de agua D-fend se muestran hasta que el problema se corrige.

Conexión del módulo de vías aéreas y del compartimento para módulos

El compartimento para módulos de vías aéreas se puede acoplar en cualquiera de los lados del ventilador.

ADVERTENCIA No coloque el módulo de vías aéreas en la ranura inferior si el compartimento para módulos de vías aéreas se encuentra al lado derecho del sistema. Las emisiones del puerto de escape de gases afectan negativamente a la precisión de las mediciones de CO₂ y O₂ del módulo de vías aéreas.

- Instale solamente un módulo de vías aéreas en el compartimento. El sistema no admite el uso de varios módulos de vías aéreas.
- Los módulos de vías aéreas de ancho único (CARESCAPE y E-miniC) solo deben instalarse en la ranura superior derecha del compartimento para módulos de vías aéreas. La ranura superior izquierda del compartimento no permite la comunicación entre el módulo y el sistema.

PRECAUCIÓN El puerto del compartimento para módulos de vías aéreas únicamente debe utilizarse para conectar el compartimento del módulo al ventilador.

1. Bloquee las ruedas del carro del ventilador.
2. Conecte un extremo del cable a la conexión del compartimento para módulos de vías aéreas en la parte trasera del ventilador y apriete los tornillos.
3. Coloque el compartimento en el lado que desee del ventilador.
 - Afloje los tornillos de palometa.
 - Deslice el compartimento para módulos de vías aéreas por detrás de los tornillos de palometa y apriéte los.
4. Conecte el extremo del cable a la conexión del compartimento para módulos de vías aéreas y apriete los tornillos.

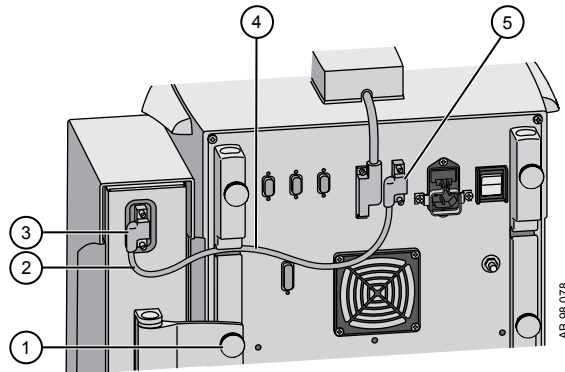


Figura 4-10 • Acoplamiento y conexión del compartimento para módulos de vías aéreas

1. Tornillo de palometa
2. Cable sobrante
3. Conexión del compartimento para módulos
4. Cable del compartimento para módulos
5. Conexión del compartimento para módulos de vías aéreas del ventilador

5. Deslice el módulo de vías aéreas dentro de la sección superior del compartimento para módulos de vías aéreas.
6. Acople el tubo al módulo de vías aéreas.

Nota

Para desconectar el compartimento para módulos de vías aéreas:

- Extraiga el módulo de vías aéreas del compartimento.
- Retire el cable del compartimento para módulos de vías aéreas de la parte trasera del ventilador.
- Afloje los tornillos de palometa del compartimento para módulos de vías aéreas y retire el módulo de vías aéreas.

Conexión de los sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)

ADVERTENCIA Utilice el sensor Pedi-lite(+) para pacientes con volúmenes tidales de hasta 200 ml (inclusive).

- Utilice el sensor D-lite(+) para pacientes con volúmenes tidales superiores a 200 ml.
- Para garantizar la seguridad del paciente, asegúrese de que los conectores de muestreo de gases están conectados conforme a estas instrucciones y no se han intercambiado con conectores de otros componentes.

Los sensores D-lite(+) y Pedi-lite(+) cuentan con un puerto específico para suministrar muestras de gas al módulo de vías aéreas. Existen modelos reutilizables (amarillo) y desechables (transparente) de los dos sensores.

Las presiones en las vías aéreas se miden entre la pieza en Y del paciente y la vía aérea del paciente con un sensor D-lite(+) o Pedi-lite(+). Los sensores tienen un tubo de Pitot de dos lados que se utiliza para medir la presión. Para calcular el flujo se utiliza la diferencia de presión a lo largo de un limitador de flujo. A partir del flujo, se calculan el volumen inspiratorio y el volumen espiratorio.

1. Conecte el protector de seguridad inspiratoria al puerto inspiratorio.
2. Conecte la rama inspiratoria del circuito del paciente al protector de seguridad inspiratoria.
3. Conecte un separador de 5 ml (como mínimo) en la pieza en Y del circuito.
4. Conecte el sensor Pedi-lite(+) o D-lite(+) al circuito del paciente y realice las siguientes conexiones:
 - Conecte los tubos de espirometría desde el sensor Pedi-lite(+) o D-lite(+) hasta el módulo de vías aéreas.
 - Conecte la línea de muestreo de gases desde el sensor Pedi-lite(+) o D-lite(+) hasta la trampa de agua D-fend del módulo de vías aéreas.
5. Conecte el intercambiador de calor-humedad con filtro (HMEF) opcional después del separador de 5 ml.
6. Conecte un codo después del HMEF (si se utiliza) o del sensor D-lite o Pedi-lite (si se utiliza y no se emplea un HMEF).

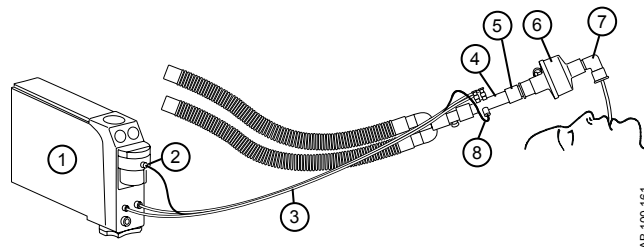


Figura 4-11 • Conexión del módulo de vías aéreas al circuito respiratorio del paciente

1. Módulo de vías aéreas
2. Muestra de gases, conector de línea de muestreo de gases en la trampa de agua
3. Tubos de muestreo de gases y espirometría
4. Sensor D-lite(+)/Pedi-lite(+)
5. Separador (5 ml como mínimo)
6. Intercambiador de calor-humedad con filtro (HMEF) (opcional)
7. Codo
8. Línea de muestreo de gases

Nota Para desconectarlo, siga los mismos pasos en sentido inverso.

Calibración del módulo de vías aéreas

La calibración del módulo de vías aéreas debe realizarse una vez cada dos meses o cuando haya una indicación de error en las curvas y mediciones de gas. Solo deben utilizarse el regulador y el gas de calibración especificados para el módulo de vías aéreas. Consulte "Calibración del módulo de vías aéreas" en el capítulo "Configuración del sistema (superusuario) y servicio técnico".

PRECAUCIÓN

Utilice solo gas de calibración autorizado por GE Healthcare. Si utiliza otros gases de calibración, esta no se realizará bien. Deseche los contenedores de gas de calibración de acuerdo con los procedimientos medioambientales locales.

Nota Durante la calibración de gases, el CO₂ se indica siempre en %, sea cual sea la unidad de medida seleccionada.

Instale este regulador en la bombona de calibración de gas:

- 755534-HEL (regulador de calibración rápido)
- M1006864 (solo EE.UU.)

Módulo de vías aéreas	Gas de calibración
E-miniC	755581-HEL
E-CO	755587 (solo EE.UU.)
E-COV	
E-COVX	
E-sCO	
E-sCOV	
E-CAiO	755583-HEL
E-CAiOV	755571-HEL (solo EE.UU.)
E-CAiOVX	
E-sCAiO	
E-sCAiOV	

Conexión del brazo de soporte

El brazo de soporte puede colocarse a cualquier lado del ventilador para sujetar el circuito respiratorio del paciente. Para conectarlo al ventilador, coloque la columna dentro del sostén del brazo y apriete el tornillo de palometa.

ADVERTENCIA La carga del brazo de soporte en el extremo del paciente no debe ser superior a 2 kg.

PRECAUCIÓN No cuelgue líquidos ni accesorios en el brazo de soporte por encima del nivel del ventilador o los accesorios.

Importante El brazo de soporte no es un componente estéril y no puede esterilizarse mediante autoclave ni sumergirse en soluciones de limpieza.

1. Afloje el tornillo de palometa.
2. Coloque la columna en el sostén del brazo ubicado en la parte trasera del ventilador.
3. Apriete el tornillo de palometa para fijar la posición del brazo.
4. Para colocar el brazo, afloje (en sentido antihorario) el tensor central mientras sujeta el brazo por el lado del paciente con la otra mano.

Existe un tope para evitar que el tensor central se afloje completamente.

5. Mueva el brazo hasta la posición deseada.
6. Apriete el tensor central girándolo hacia la derecha.

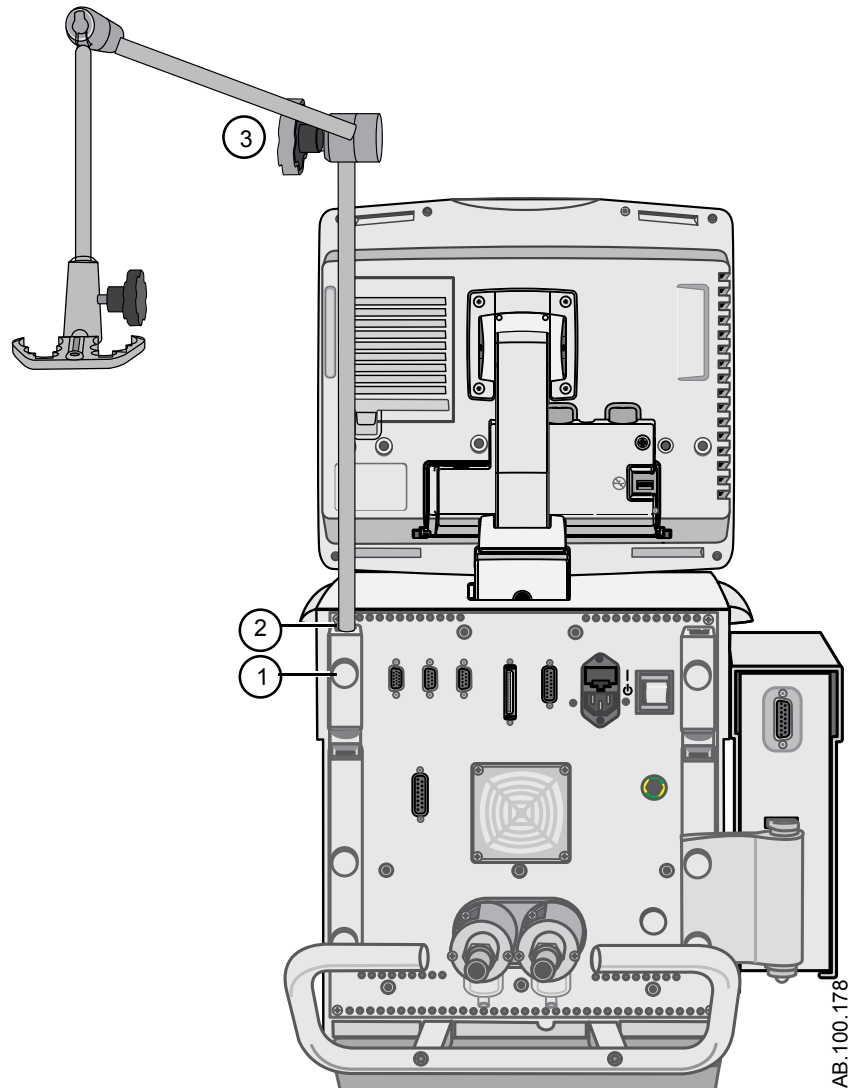


Figura 4-12 • Instalación del brazo de soporte

1. Tornillo de palometa
2. Sostén del brazo de soporte
3. Tensor central

Retirada de la pantalla

ADVERTENCIA Una parte móvil o un componente extraíble puede representar un riesgo de pinzamiento o aplastamiento. Tenga cuidado cuando mueva o sustituya piezas y componentes del sistema.

PRECAUCIÓN La pantalla pesa mucho cuando se retira del ventilador.

1. Si está utilizando un carro de ventilador, apague el ventilador.
2. Coloque el brazo de la pantalla de manera que esté en posición vertical y la pantalla esté en posición horizontal (mirando hacia arriba).
3. Sujete con firmeza la pantalla a la altura de la unión entre el brazo y la pantalla.
4. Abra el pestillo principal (1).
5. Tire del pestillo secundario (2) hacia la parte frontal del conjunto del brazo y sujételo en esa posición para desacoplar la pantalla.
6. Levante la pantalla con cuidado y retírela del ventilador.

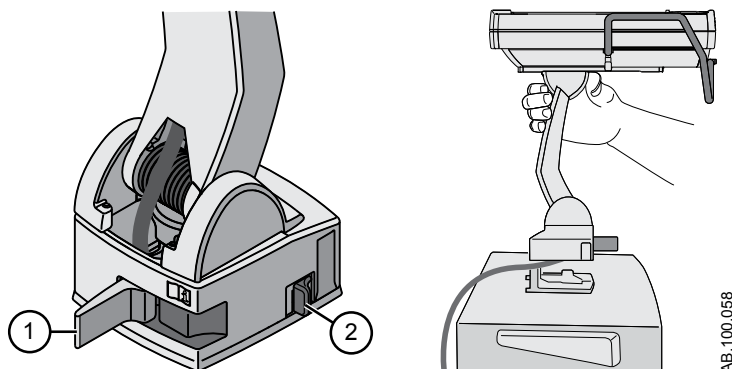


Figura 4-13 • Retirada de la pantalla

Instalación de la pantalla en un sistema de raíl

Siga estas instrucciones para instalar la pantalla en un sistema de raíl de 10x25 mm, conforme a la norma ISO 19054 (raíl para equipamiento médico).

Nota Asegúrese de que la longitud del cable de la pantalla es adecuada para que llegue desde el ventilador a la ubicación donde se desea montar. Consulte el capítulo "*Piezas y accesorios*" para obtener información sobre la realización de pedidos.

1. Alinee y coloque el brazo sobre el sistema de raíl. Asegúrese de escuchar el clic del pestillo secundario.
2. Cierre el pestillo principal para asegurar el brazo sobre el sistema de raíl.

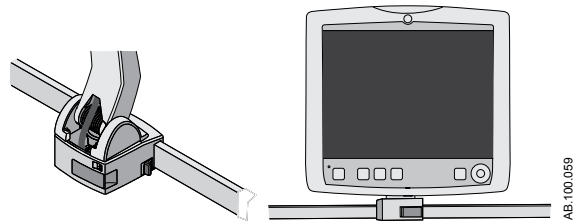


Figura 4-14 • Pantalla montada en un sistema de raíl

Instalación de la pantalla en el ventilador

1. Sujete con firmeza la pantalla a la altura de la unión entre el brazo y la pantalla.
2. Abra el pestillo principal (1).
3. Mantenga presionado el pestillo secundario (2) para soltar la pantalla del raíl remoto.
4. Alinee el conjunto del brazo con el soporte receptor. Asegúrese de que el cable esté colocado en el canal específico del soporte receptor.
5. Compruebe que el pestillo principal está abierto y coloque el conjunto del brazo en el soporte receptor. Asegúrese de escuchar el clic del pestillo secundario.
6. Cierre el pestillo principal para asegurar el conjunto del brazo sobre el ventilador.

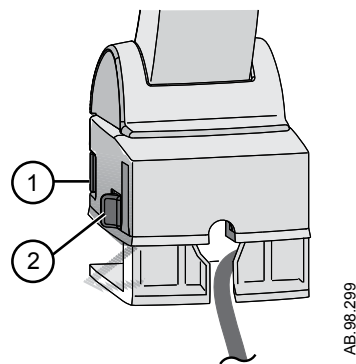


Figura 4-15 • Instalación de la pantalla en el ventilador

Conexión del tubo de presión auxiliar

La presión auxiliar es una medición complementaria de presión que se puede mostrar con una curva y datos medidos del paciente.

1. Acople el tubo de presión auxiliar al puerto Paux deslizando el tubo sobre el extremo dentado del puerto.

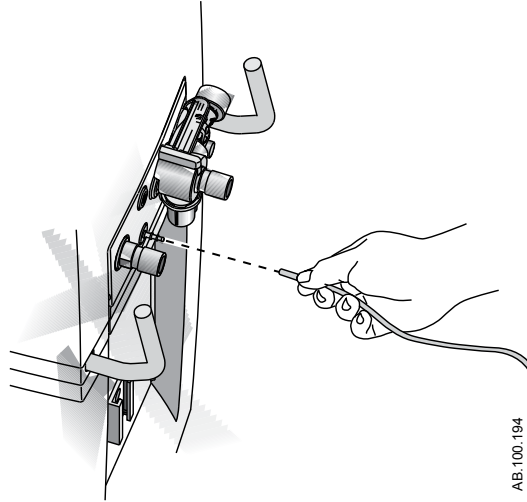


Figura 4-16 • Conexión del tubo de presión auxiliar

2. Para ver la curva Paux, siga las indicaciones de "Ajustes de curvas" en el capítulo "Monitorización de pacientes".
3. Para desconectar el tubo de presión auxiliar del puerto Paux, sujete el tubo y tire de él para extraerlo del puerto dentado.

Purgado del tubo de presión auxiliar

Las líneas de monitorización pueden obstruirse, afectando al rendimiento. Para purgar la línea, siga los pasos que se indican a continuación.

ADVERTENCIA Fluj. purgado suministrará 35 ± 15 ml de aire. No inicie el proceso de purgado del flujo cuando el puerto de Paux esté conectado a un sistema cerrado, como por ejemplo un manguito endotraqueal.

1. Desconecte el extremo del paciente del tubo.
2. Seleccione **Menú > Sistema**.
 - Seleccione la casilla de verificación para activar Fluj. purgado.

- Desactive la casilla de verificación para desactivar Fluj. purgado.

Cuando la presión auxiliar supera 100 cmH₂O, Fluj. purgado se desactiva automáticamente para evitar la sobrepresión del tubo.

3. Vuelva a conectar el extremo del tubo correspondiente al paciente.

Puesta a cero de la presión auxiliar

Las mediciones y curvas de presión auxiliar serán más exactas si la presión se pone a cero antes de proceder.

1. Seleccione **Menú > Sistema**.

Aparecerá el menú Sistema.

2. Seleccione **Fluj. purgado** para mantener activo el flujo de purga continuo.

La presión auxiliar debe ponerse a cero con Fluj. purgado activado; además, para utilizar Fluj. purgado, la línea de monitorización debe estar conectada. Así se tendrá en cuenta cualquier desvío de la presión originado por la resistencia de la línea de monitorización.

3. Seleccione **Paux a cero**.

Cuando termine la puesta a cero, junto a Paux a cero aparecerá una marca de verificación verde para indicar que se ha realizado correctamente o una X roja para señalar que ha fallado.

Conexión a un compresor

El compresor EVair se puede conectar al ventilador y utilizarse como suministro de aire principal o como suministro de aire de reserva cuando hay aire de canalización conectado al compresor. Consulte el manual de referencia del usuario o el manual técnico de referencia del compresor EVair.

ADVERTENCIA Si el compresor es el suministro de aire principal al sistema, asegúrese de que también hay conectado un suministro de oxígeno comprimido.

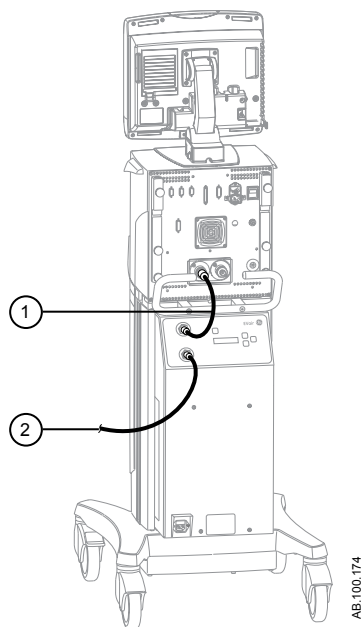


Figura 4-17 • Vista del compresor con conexiones de canalización de aire

1. Manguera de aire del compresor a la carcasa del ventilador
2. Manguera de aire del suministro de aire al compresor

ADVERTENCIA El compresor debe utilizarse en un área bien ventilada para evitar el sobrecalentamiento.

- No sitúe el compresor cerca de una fuente de contaminación transmitida por el aire, como productos de limpieza u otros productos químicos, vapores, olores o gases de escape. El compresor utiliza el aire de su entorno para suministrarlo al ventilador y al paciente.
- No bloquee la entrada de aire ni los conductos de ventilación de escape. No coloque el compresor cerca de calefactores o radiadores. El compresor podría sobrecalentarse y apagarse.

Conexión de llamada a enfermería

ADVERTENCIA El ventilador debe utilizarse como fuente principal de información y percepción de la actividad de la alarma.

- El usuario debe basarse en las principales pantallas y controles del ventilador para tomar decisiones de ventiloterapia.
- No confíe en la conexión de llamada a enfermería para la distribución y recepción de señales de alarma.
- Para poder utilizar la función de llamada a enfermería, se requiere que el personal de servicio técnico autorizado haya instalado con anterioridad el cable de aislamiento de llamada a enfermería.
- El sistema de llamada a enfermería permite que la información de alarma del ventilador esté disponible en una segunda ubicación.

El puerto 4 se puede usar para la salida de señales de alarma al sistema de llamadas a enfermería. El ventilador emitirá una alarma con una señal de "normalmente abierto" o "normalmente cerrado". La llamada a enfermería se activará con alarmas sonoras de prioridad media y alta. Cuando se detiene el sonido de la alarma, la señal de llamada a enfermería se desactiva.

Nota El tiempo de demora desde que comienza una situación de alarma hasta la salida de la señal de alarma del puerto de llamada a enfermería es de hasta dos segundos. El centro es el responsable de cualquier demora adicional introducida por la conexión de otros equipos a los puertos de llamada a enfermería.

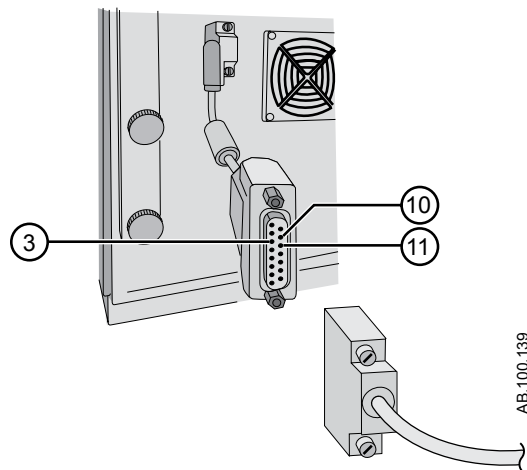


Figura 4-18 • Puerto 4 de llamada a enfermería con cable de aislamiento

CARESCAPE R860

Configuración de conector D hembra de 15 pines:

- Pin 3: relé común
- Pin 10: normalmente abierto
- Pin 11: normalmente cerrado

Corriente de carga:

- Mínima: 100 μ A a 100 mVcc
- Máxima: 1 A a 30 Vcc
- Relé aislado

Conexión a los puertos de comunicaciones

ADVERTENCIA Los cables de conexión de los puertos 5 y 6 deben ser blindados.

- Para poder utilizar la función de comunicaciones de Ohmeda Com, se requiere que un técnico de servicio autorizado haya instalado con anterioridad el cable de aislamiento de Ohmeda Com.

Consulte en la sección "Seguridad eléctrica" del capítulo "Especificaciones" las precauciones de conexión a estos puertos de comunicaciones.

Nota El tiempo de demora desde el inicio de una situación de alarma hasta la salida de la señal del puerto Ohmeda Com es de hasta dos segundos. El centro es el responsable de cualquier demora adicional introducida por la conexión de otros equipos a los puertos de visualización.

En cuanto a la información y generación de señales de alarma, solo debe fiarse del ventilador. No confíe en la conexión del puerto de comunicaciones para la distribución y recepción de señales de alarma.

Los conectores de los puertos 5 y 6 permiten la entrada/salida en serie de comandos y datos. Los conectores de 9 pines se encuentran en la parte posterior de la pantalla y están etiquetados como puerto 5 y puerto 6. El protocolo de salida está disponible en www.datex-ohmeda.com (en Productos/Compromiso de interfaces) o a través de GE Healthcare (InterfaceCommitment@ge.com).

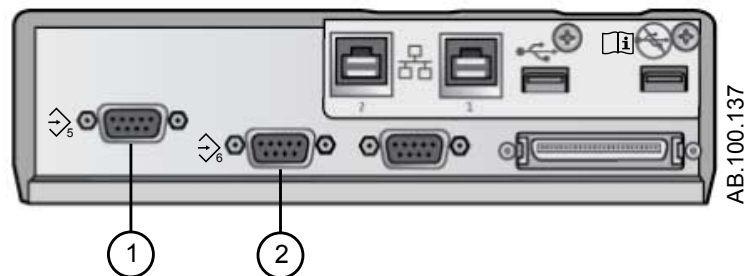


Figura 4-19 • Puertos de comunicaciones 5 (1) y 6 (2)

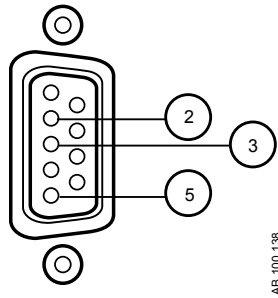


Figura 4-20 • Configuración de pines en los puertos de comunicaciones 5 y 6

- Pin 2: recepción de la pantalla
- Pin 3: transmisión de la pantalla
- Pin 5: tierra ISO
- Todos los demás pines no están conectados.

Conexión con la red informática

La conexión RS 232 de la pantalla se puede utilizar para la salida de datos a otros equipos. Para compartir la información del ventilador, el sistema receptor debe ser compatible con los protocolos serie Com 1.3, 1.5 y 1.7 de Datex-Ohmeda. Contacte con el servicio técnico para obtener más información sobre los protocolos Com de Datex-Ohmeda. El protocolo de salida está disponible en www.datex-ohmeda.com (en Productos/Compromiso de interfaces) o a través de GE Healthcare (InterfaceCommitment@ge.com). Para poder utilizar la función de comunicaciones Ohmeda Com, puede que sea necesario conectar el ventilador a la red informática del centro. Con ello, el usuario podrá ver a distancia los valores comunicados por la pantalla del ventilador (como datos medidos, curvas e información de estado relacionada). Consulte "*Conexión a los puertos de comunicaciones*".

PRECAUCIÓN

Si no cumple los requisitos de los protocolos serie Com 1.3, 1.5 o 1.7 de Datex-Ohmeda, no podrá transferir datos del ventilador al sistema receptor.

- Conectar el ventilador a una red informática que incluye otros equipos puede añadir riesgos imprevistos para pacientes, operadores y otros interesados. El centro debe identificar, analizar, evaluar y controlar dichos riesgos. Cualquier cambio posterior en el acoplamiento de datos/red puede introducir nuevos riesgos y requerirá análisis adicionales.

Los cambios en la red informática pueden ser:

- Cambios en la configuración de la red.
- Conexión de nuevos elementos a la red.
- Desconexión de elementos de la red.
- Actualización de equipo conectado a la red.
- Modificación de equipo conectado a la red.

Conexión de salidas eléctricas aisladas

La configuración de las tomas eléctricas varía de un país a otro.

ADVERTENCIA No sobrecargue las tomas eléctricas.

Carga máxima permitida en cada enchufe de salida del panel de tomas eléctricas:

Tensión	Corriente
De 100 a 120 V	2 A
De 220 a 240 V	1 A

5 Modos de ventilación

En esta sección

Conceptos básicos del modo de ventilación.	5-2
Funciones del modo de ventilación.	5-9
Controlada por volumen asist. / control. (A/C VC).	5-13
Controlada por presión asist. / control. (A/C PC).	5-15
Controlada por volumen regulada por presión asist. / control. (A/C PRVC).	5-17
Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por volumen (SIMV VC).	5-19
Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por presión (SIMV PC).	5-21
Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por volumen y regulada por presión (SIMV PRVC).	5-23
Presión positiva continua en vías aéreas / Presión de soporte (CPAP/PS).	5-25
Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas (BiLevel).	5-27
Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas, volumen garantizado (BiLevel VG).	5-29
Ventilación por liberación de presión en vías aéreas (APRV).	5-31
Soportado por volumen (VS).	5-33
Ventilación no invasiva (VNI).	5-35
Prueba de respiración espontánea (modo SBT).	5-38

Conceptos básicos del modo de ventilación

Ventilación invasiva y no invasiva

El ventilador ofrece varios modos estándar de ventilación invasiva y no invasiva (nCPAP para neonatos).

- Los modos de ventilación invasiva ofrecen un amplio soporte al paciente, desde respiraciones mecánicas completamente controladas hasta respiraciones con presión de soporte para pacientes con respiración espontánea.
- Los modos de ventilación no invasiva están previstos para usarse únicamente en pacientes con respiración espontánea.

Nota Consulte la descripción de los modos de ventilación para obtener información detallada sobre los ajustes y características de cada modo.

La diferencia fundamental en la preparación de un paciente para la ventilación invasiva o no invasiva radica en los accesorios utilizados.

- La ventilación invasiva se suministra a través de una vía aérea artificial (por ejemplo, un tubo endotraqueal), que se inserta en la tráquea del paciente.
- La ventilación no invasiva se suministra utilizando ventilación con presión positiva a través de algún accesorio, como una mascarilla nasal o boquilla. Estos accesorios se suelen fijar a la cabeza del paciente para aumentar la calidad de la estanqueidad de las vías aéreas y minimizar las fugas.

Las mascarillas de ventilación no invasiva no deben estar ventiladas ni incluir válvula de insuflación (inspiratoria). Con la ventilación no invasiva se deben utilizar circuitos de paciente de doble rama con conexiones para los puertos inspiratorio y espiratorio del ventilador.

Respiraciones mecánicas y espontáneas

El ventilador ofrece distintos modos de ventilación con respiraciones mecánicas y espontáneas.

Las respiraciones mecánicas son controladas por el ventilador. El ventilador utiliza los ajustes del modo seleccionado para determinar las características de la respiración: tiempo, volumen y presión. Según el modo ajustado, las respiraciones mecánicas las inicia el ventilador o el paciente.

- Iniciada por el ventilador: para iniciar una respiración, el ventilador utiliza la frecuencia respiratoria definida.

- Iniciada por el paciente: para iniciar una respiración, el paciente activa el trigger inspiratorio definido (flujo o presión).

Las respiraciones espontáneas las inicia y controla el paciente.

Nota En los modos de ventilación con ajuste de PS, las respiraciones espontáneas utilizan la presión de soporte en el nivel de PS.

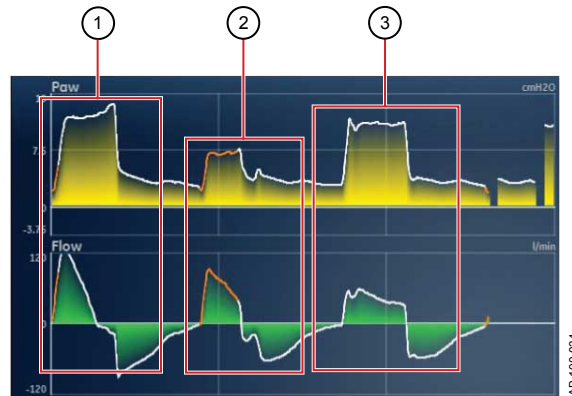


Figura 5-1 • Tipos de respiración

1. Respiración mecánica iniciada por el paciente
2. Respiración espontánea con soporte de presión
3. Respiración mecánica iniciada por el ventilador

Nota El segmento de la curva en color naranja representa el trigger de respiración.

Ajustes del modo de ventilación

Los ajustes del modo de ventilación están organizados en cuatro categorías:

- Parámetros principales
- Tiempo de respiración
- Sincronía de paciente
- Seguridad

Cada modo de ventilación tiene un juego de ajustes propio. Consulte la descripción de cada modo de ventilación y la lista de ajustes aplicables.

Las teclas rápidas en la parte inferior de la pantalla proporcionan acceso a los ajustes del modo de ventilación que pueden necesitarse con más frecuencia. Los demás ajustes se pueden definir en el menú **Modo actual > Ajustes del modo**.

Nota Cuando se cambia de modo de ventilación, algunos ajustes pueden cambiar si los dos modos no comparten los mismos límites o incrementos.

- Si el ajuste es superior al valor máximo permitido en el nuevo modo, se ajusta al valor máximo.
- Si el ajuste es inferior al valor mínimo del nuevo intervalo numérico, se define en el valor mínimo.
- Si el ajuste se encuentra entre incrementos, el valor se redondea al incremento inmediatamente superior o inferior.

Parámetro principal	Definición	
FiO2	Fracción de oxígeno inspirado	Porcentaje de oxígeno que el ventilador suministra al paciente.
PEEP	Presión positiva al final de la espiración	Presión que mantiene el ventilador en los pulmones del paciente durante la fase espiratoria.
VT	Volumen tidal	Volumen de gas que suministra el ventilador con cada respiración controlada o regulada por volumen.
Pinsp	Presión inspiratoria	Presión por encima de la PEEP que se mantiene durante la fase inspiratoria de una respiración regulada por presión. En el modo BiLevel, Pinsp es la presión por encima de la PEEP con la que el paciente puede respirar espontáneamente.
PS	Presión de soporte	Presión por encima de la PEEP que se mantiene durante una respiración con presión de soporte.
Pbaja	Presión baja	Nivel de presión baja en el que el paciente puede respirar espontáneamente en el modo APRV. Este ajuste equivale a la PEEP en otros modos.
Palta	Presión alta	Nivel de presión alta en el que el paciente puede respirar espontáneamente en el modo APRV.

Tiempo de respiración	Definición	
Frecuencia	Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones suministradas al paciente en un minuto.
Flujo	Flujo inspiratorio	Frecuencia con la que se suministra gas al paciente durante la fase inspiratoria de una respiración controlada por volumen.
I:E	Tiempo inspiratorio:Tiempo espiratorio	Relación entre el tiempo inspiratorio y el tiempo espiratorio.
Tinsp	Tiempo inspiratorio	Tiempo en segundos que el ventilador emplea para suministrar la fase inspiratoria del ciclo de respiración.
Pausa insp	Pausa inspiratoria	Porcentaje de la fase inspiratoria en que la respiración se retiene y el ventilador no suministra más flujo durante las respiraciones controladas por volumen.

5 Modos de ventilación

Tiempo de respiración	Definición	
Tpausa	Tiempo de pausa	Periodo en segundos al final de la fase inspiratoria en que la respiración se retiene y el ventilador no suministra más flujo durante las respiraciones controladas por volumen.
Talto	Tiempo alto	Tiempo en segundos que el ventilador mantiene el nivel de presión alta en el modo APRV.
Tbajo	Tiempo bajo	Tiempo en segundos que el ventilador mantiene el nivel de presión baja en el modo APRV.

Sincronía de paciente	Definición	
Trigger insp	Trigger inspiratorio	Esfuerzo del paciente necesario para iniciar la fase inspiratoria de una respiración. El trigger se puede ajustar como valor de flujo positivo (trigger de flujo) o como desviación de presión negativa por debajo de la PEEP (trigger de presión).
Trigger esp	Trigger espiratorio	Porcentaje de flujo pico en el que finaliza la fase inspiratoria de la respiración con presión de soporte y comienza la fase espiratoria.
Tiempo rampa	Tiempo rampa	Tiempo en milisegundos para que la presión alcance el 90% de la presión inspiratoria ajustada.
Tiempo rampa PS	Tiempo rampa de la presión de soporte	Tiempo en milisegundos para que la presión alcance el 90% del nivel de presión de soporte ajustado.
Flujo circulante	Flujo circulante	Flujo continuo que circula por el circuito de paciente durante la fase espiratoria del ciclo de respiración. El ventilador puede incrementar el flujo circulante por encima de este valor para algunos ajustes de FiO ₂ .
Tsupp	Tiempo de presión de soporte	Tiempo inspiratorio máximo para una respiración con presión de soporte.

Seguridad	Definición	
Pmáx	Presión máxima	Presión máxima permitida en el circuito respiratorio del paciente. Una vez alcanzada, termina la fase inspiratoria y el ventilador comienza de inmediato la fase espiratoria.
Plímite	Límite de presión	Presión con la que la respiración queda limitada y retenida durante el tiempo inspiratorio restante en una respiración controlada por volumen.
Pmín	Presión mínima	El desfase de la presión objetivo mínima respecto a la PEEP que se permite en los modos PRVC, VS, SIMV PRVC y BiLevel VG.
Frecuencia mín	Frecuencia respiratoria mínima	Número mínimo de respiraciones por minuto que un paciente debe efectuar antes de que el ventilador suministre respiración de reserva.
Pinsp reserva	Presión inspiratoria de reserva	Presión por encima de la PEEP que el ventilador mantiene mientras suministra una respiración mecánica en los modos CPAP/PS y VNI.

Seguridad	Definición	
Tinsp reserva	Tiempo inspiratorio de reserva	Tiempo en segundos que emplea el ventilador para suministrar la fase inspiratoria de una respiración mecánica en los modos VS, CPAP/PS y VNI.

Presión positiva al final de la espiración (PEEP)

PEEP es la presión baja que se mantiene en la vía aérea del paciente durante la fase espiratoria. La PEEP impide que se colapsen los pulmones del paciente al final de la espiración. Mantener un nivel de PEEP mejora las posibilidades de aumentar la oxigenación. La PEEP (o el ajuste equivalente de P_{baja}) está disponible en todos los modos de ventilación.

Presión de soporte

La presión de soporte suministra presión adicional durante la fase inspiratoria de respiraciones espontáneas en los modos de respiración espontánea. El ajuste de PS está disponible en los siguientes modos de ventilación:

- CPAP/PS
- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG
- VNI
- SBT

La duración máxima de la fase inspiratoria en cuanto a respiraciones con presión de soporte es el T_{supp} o 4 segundos para adultos, 1,5 segundos para pacientes pediátricos y 0,8 segundos para neonatos. La fase inspiratoria de respiraciones con presión de soporte finaliza cuando sucede algo de lo siguiente:

- Se detecta el Trigger esp ajustado.
- Se administra el VT ajustado (solo en modo VS).
- La presión supera el valor de PEEP + PS + 2,5 cmH₂O.
- Se alcanza el T_{supp} ajustado.

Activación (trigger) de flujo y presión

El ventilador detecta un esfuerzo de respiración espontánea del paciente a partir de los cambios de flujo o presión.

- Trigger de flujo: Se administra una respiración cuando el esfuerzo inspiratorio del paciente alcanza el ajuste de Trigger insp.
- Trigger de presión: Se administra una respiración cuando la presión en vías aéreas negativa (por debajo de PEEP) del paciente alcanza el ajuste de Trigger insp.

Para definir un trigger de flujo o presión, ajuste el valor de Trigger insp.

- Para definir un trigger de flujo, seleccione Modo actual, seleccione el ajuste de Trigger, ajuste un valor positivo con el mando Trim Knob y confirme el ajuste.
- Para definir un trigger de presión, seleccione Modo actual, seleccione el ajuste de Trigger, ajuste un valor negativo con el mando Trim Knob y confirme el ajuste.

El ventilador sincroniza las respiraciones mecánicas con los triggers del paciente en los siguientes modos:

- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG

Y cuando Asist. / control. está activo en los siguientes modos:

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC

Preferencias de tiempo de respiración

Cada centro puede elegir los parámetros utilizados para representar el tiempo de una respiración administrada o de la fase inspiratoria de una respiración administrada.

Nota Los ajustes por defecto de Tiempo y Flujo los puede cambiar un superusuario. Consulte el capítulo "*Menú Configuración (superusuario)*" para obtener más información.

La siguiente tabla muestra los ajustes que están disponibles conforme a cada modo de ventilación y las opciones de Tiempo y Flujo.

Tiempo	I:E	I:E	Tinsp	Tinsp	Tpausa
Flujo	On	Off	On	Off	On
A/C VC	I:E Flujo	I:E Pausa insp	Tinsp Flujo	Tinsp Pausa insp	Tpausa Flujo
A/C PC	I:E	I:E	Tinsp	Tinsp	Tinsp
A/C PRVC	I:E	I:E	Tinsp	Tinsp	Tinsp
SIMV VC	Tinsp Flujo	Tinsp Pausa insp	Tinsp Flujo	Tinsp Pausa insp	Tpausa Flujo
SIMV PC	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
SIMV PRVC	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
BiLevel	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
BiLevel VG	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
APRV	Talto Tbajo	Talto Tbajo	Talto Tbajo	Talto Tbajo	Talto Tbajo
CPAP/PS	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva
VS	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva
VNI	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva
nCPAP	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp

Nota La selección de tiempos de respiración para los modos incluidos en la tabla no afecta a los demás modos de ventilación.

Funciones del modo de ventilación

Compensación de resistencias

Cuando un paciente está intubado, el tubo endotraqueal o de traqueotomía crea resistencia en la vía aérea. Compensación de resistencias proporciona cierta presión adicional para compensar la diferencia entre la presión pulmonar y la del circuito respiratorio en la fase inspiratoria de respiraciones controladas por presión y con presión de soporte.

La compensación de resistencias se puede utilizar para desviar toda o parte de la presión de resistencia adicional creada por el tubo endotraqueal.

Nota Para ajustar Compensación de resistencias, se deben definir Tipo de tubo y Diámetro tubo en el menú Nuevo paciente o Paciente actual.

ADVERTENCIA

La compensación de resistencias aumenta la presión suministrada al paciente. La presión suministrada con compensación de resistencias está limitada a $P_{\text{máx}} - 5 \text{ cmH}_2\text{O}$. Cuando utilice compensación de resistencias, debe asegurarse de que el $P_{\text{máx}}$ ajustado sea el idóneo para el paciente.

Para ajustar la compensación de resistencias, seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Comp. de resist.**. Un mensaje general indicará si la compensación de resistencias está activada.

Nota Las opciones de compensación de resistencias son: Endotraqueal, Traqueal o ---. Cuando está seleccionado ---, el ventilador no realiza la compensación de resistencia del tubo.

Asist. / control.

Asist. / control. permite al ventilador sincronizar las respiraciones mecánicas con los esfuerzos espontáneos del paciente y al paciente activar más respiraciones mecánicas con la frecuencia respiratoria establecida en los siguientes modos de ventilación:

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC

Cuando el paciente inicia una respiración con Asist. / control. activado, el ventilador administra una respiración acorde con los ajustes del modo. Tras una respiración mecánica iniciada por el paciente, el ventilador puede retrasar la administración de la siguiente respiración mecánica para evitar que se administren dos

respiraciones mecánicas consecutivas (apilamiento de respiraciones).

Nota En determinadas situaciones, como en el caso de frecuencias altas de respiración espontánea o fugas altas, la frecuencia de respiraciones mecánicas podría no alcanzar la frecuencia respiratoria establecida.

Un mensaje general indicará cuándo Asist. / control. está desactivado (Off). Cuando Asist. / control. está en Off, el paciente puede tener respiraciones espontáneas en el nivel establecido de PEEP entre respiraciones mecánicas.

Para definir Asist. / control., seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Asist. / control.** (On u Off).

Compensación de fugas

ADVERTENCIA El volumen exhalado del paciente puede diferir del volumen medido debido a la existencia de fugas.

Para ajustar la compensación de fugas, seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Comp. de fugas**. Un mensaje general indicará si la compensación de fugas está activada.

Cuando el ventilador detecta una fuga en el circuito respiratorio y la compensación de fugas está activada, la respuesta del ventilador es la siguiente:

- Las curvas de flujo y volumen y los datos de volumen medidos se ajustan para compensar las fugas.

En los modos controlados por volumen siguientes, el ventilador ajusta el volumen tidal suministrado para compensar las fugas:

- A/C VC
- A/C PRVC
- SIMV VC
- SIMV PRVC
- BiLevel VG
- VS

El ajuste de volumen tidal máximo depende del tipo de paciente:

- Adulto - 25% del volumen tidal definido
- Pediátrico - 100% del volumen tidal definido o 100 ml, el valor que sea menor
- Neonatal - 100% del volumen tidal definido

Compensación de Trigger

Las fugas pueden provocar que el ventilador inicie respiraciones de forma automática (auto-triggering). La compensación de Trigger ajusta el trigger de flujo para compensar las fugas, lo que reduce la necesidad de realizar ajustes manuales de Trigger insp para evitar la activación automática (auto-triggering).

La compensación de Trigger está disponible en todos los modos de ventilación. Para ajustar la compensación de Trigger, seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Comp. de trigger**.

Modo reserva

El modo reserva se utiliza cuando el ventilador detecta una ventilación insuficiente en modos de funcionamiento que permiten respiraciones espontáneas. Cuando está activado, el ventilador entra automáticamente en modo reserva en los siguientes casos:

- Cuando se activa la alarma de apnea.
- Cuando el volumen minuto espirado del paciente (VMesp) es inferior al 50% del establecido en la alarma de VMesp bajo.

El modo reserva establecido se muestra debajo de la casilla de verificación de Modo reserva, en **Modo actual > Ajustes del modo**. Para activar Modo reserva, seleccione la casilla de verificación.

Los ajustes del modo reserva son un subconjunto de ajustes disponibles en cada modo de ventilación. Defina los ajustes del modo reserva en **Modo actual > Ajustes del modo > Ajustes del modo reserva**.

Nota Los ajustes no designados como Ajustes del modo reserva mantienen su valor actual cuando el ventilador pasa al modo de reserva definido.

ADVERTENCIA Asegúrese de que todos los usuarios del centro cuentan con la formación necesaria y conocen los ajustes por defecto del modo de reserva. Antes de desactivar la ventilación de reserva para un modo específico, asegúrese de que todos los usuarios del centro han recibido formación y se les ha notificado esta configuración.

El modo de reserva está disponible en los siguientes modos de ventilación:

- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel

CARESCAPE R860

- BiLevel VG
- CPAP/PS
- VS
- APRV

Los siguientes modos de ventilación pueden ajustarse para el modo de reserva:

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC
- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG

Controlada por volumen asist. / control. (A/C VC)

En el modo A/C VC, el ventilador administra respiraciones mecánicas del volumen tidal (VT) definido a intervalos basados en la frecuencia respiratoria establecida (Frecuencia).

Nota La cantidad de presión requerida para administrar el volumen tidal depende de la resistencia y compliancia de los pulmones del paciente.

Nota Los ajustes reales de ventilación pueden ser distintos si se han modificado los ajustes de tiempo de respiración (Tiempo y Flujo).

En el modo A/C VC, se puede utilizar Asist. / control. para sincronizar las respiraciones mecánicas con los esfuerzos espontáneos del paciente y para activar más respiraciones mecánicas. Cuando Asist. / control. está desactivado, el paciente puede comenzar respiraciones espontáneas en el nivel de PEEP ajustado durante la fase espiratoria.

Nota Para definir Asist. / control., seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Asist. / control.**

En el modo A/C VC, el ventilador calcula un flujo inspiratorio basado en el volumen tidal establecido, en el tiempo inspiratorio y en el Tpausa. El flujo de gas al paciente se mantiene constante durante la fase inspiratoria mientras que la presión en las vías aéreas se encuentra por debajo del valor de límite de presión (Plímite) ajustado. Si se alcanza el ajuste de Plímite, el flujo de gas disminuye para mantenerse en ese nivel hasta el final del periodo inspiratorio. El ventilador supervisa el volumen tidal suministrado y ajusta el flujo inspiratorio administrado necesario para mantener el volumen tidal en las respiraciones siguientes.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo A/C VC existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO2
	VT
	PEEP
	Flujo
Tiempo de respiración	Frecuencia
	I:E, T _{insp} o T _{pausa}
	Pausa insp
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Flujo circulante

Categoría	Ajuste
Seguridad	Plímite
	Pmáx

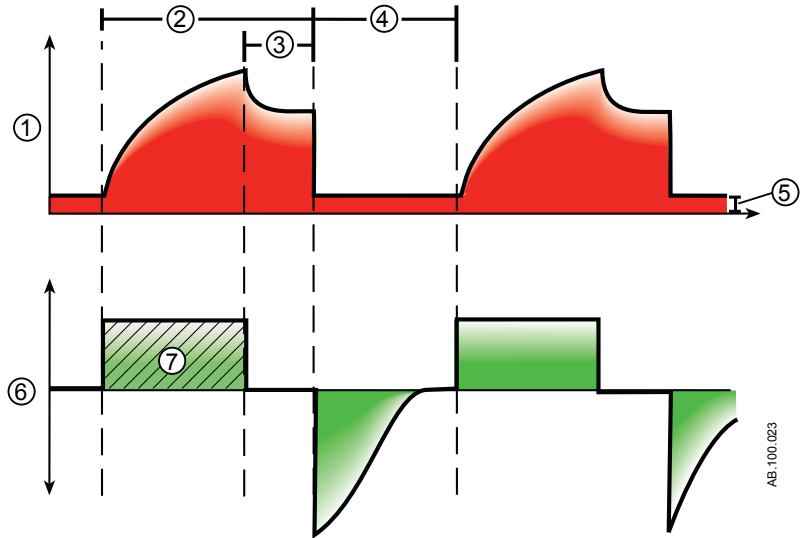


Figura 5-2 • Curvas de A/C VC

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Pausa inspiratoria (T_{pausa})
4. Tiempo espiratorio (T_{exp})
5. PEEP
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)

Controlada por presión asist. / control. (A/C PC)

En el modo A/C PC, el ventilador administra respiraciones mecánicas con el nivel de presión inspiratoria definido (P_{insp}) para el tiempo inspiratorio ajustado (T_{insp}), a intervalos basados en la frecuencia respiratoria establecida (Frecuencia).

Nota El volumen tidal suministrado depende de la compliancia de los pulmones del paciente.

En el modo A/C PC, se puede utilizar Asist. / control. para sincronizar las respiraciones mecánicas con los esfuerzos espontáneos del paciente y para activar más respiraciones mecánicas. Cuando Asist. / control. está desactivado, el paciente puede comenzar respiraciones espontáneas en el nivel de PEEP ajustado durante la fase espiratoria.

Nota Para definir Asist. / control., seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Asist. / control.**

Durante A/C PC, cuando el nivel de presión alcanza el valor ajustado (P_{insp}), el flujo de gas al paciente disminuye. Un flujo inicial más alto presuriza el circuito hasta la presión inspiratoria establecida (P_{insp}). El flujo disminuye entonces para mantener la presión establecida durante el resto del tiempo inspiratorio.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo A/C PC existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO ₂
	P _{insp}
	PEEP
Tiempo de respiración	Frecuencia
	I:E o T _{insp}
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa
Seguridad	P _{máx}

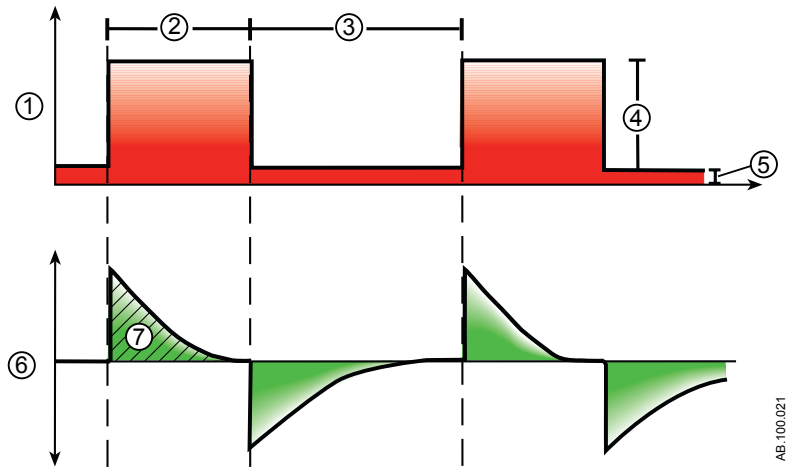


Figura 5-3 • Curvas de A/C PC

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Tiempo espiratorio (T_{esp})
4. Presión inspiratoria (P_{insp})
5. PEEP
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)

Controlada por volumen regulada por presión asist. / control. (A/C PRVC)

En el modo A/C PRVC, el ventilador administra respiraciones mecánicas del volumen tidal (VT) definido a intervalos basados en la frecuencia respiratoria establecida (Frecuencia). Por cada respiración, el ventilador ajusta la presión inspiratoria para emplear la mínima presión requerida para administrar el volumen tidal.

Nota Los ajustes reales de ventilación pueden ser distintos si se han modificado los ajustes de tiempo de respiración (Tiempo y Flujo).

Para determinar la compliancia de los pulmones del paciente, el ventilador administra ventilación controlada por volumen durante 10 segundos o dos periodos de respiración, el valor que sea mayor al iniciar el modo. La presión inspiratoria, que se establece según la compliancia de los pulmones del paciente, se utilizará en las respiraciones siguientes.

Para ajustar la presión inspiratoria, el ventilador utiliza el siguiente intervalo de presiones:

- Límite bajo: PEEP + Pmín
- Límite alto: Pmáx - 5 cmH₂O

La diferencia de presión inspiratoria entre respiraciones no supera los ± 3 cmH₂O.

Nota Si hay activa una alarma de presión alta en vías aéreas para la respiración actual, el objetivo de presión de la respiración siguiente será 0,5 cmH₂O más baja.

En el modo A/C PRVC, se puede utilizar Asist. / control. para sincronizar las respiraciones mecánicas con los esfuerzos espontáneos del paciente y para activar más respiraciones mecánicas. Cuando Asist. / control. está desactivado, el paciente podría tener respiraciones espontáneas en el nivel de PEEP ajustado durante la fase espiratoria.

Nota Para definir Asist. / control., seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Asist. / control.**

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo A/C PRVC existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FIO ₂
	VT
	PEEP

Categoría	Ajuste
Tiempo de respiración	Frecuencia
	I:E o T _{insp}
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa
Seguridad	P _{máx}
	P _{mín}

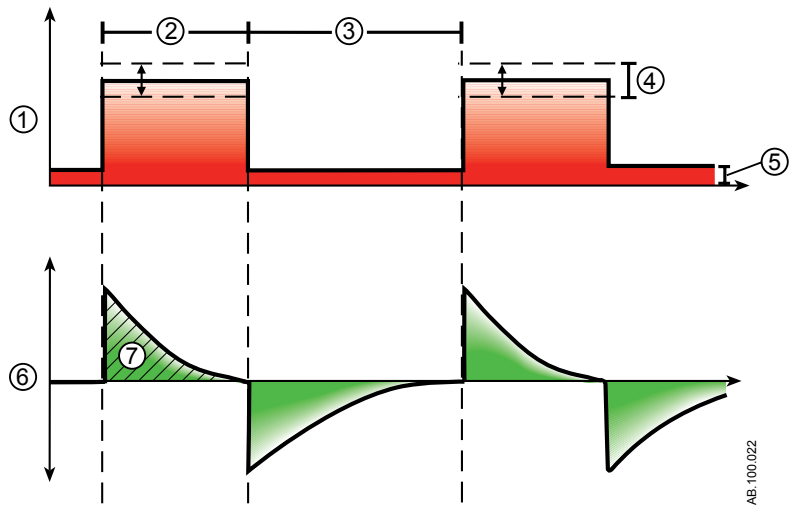


Figura 5-4 • Curvas de A/C PRVC

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Tiempo espiratorio (T_{esp})
4. Presión variable para suministrar el VT establecido
5. PEEP
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)

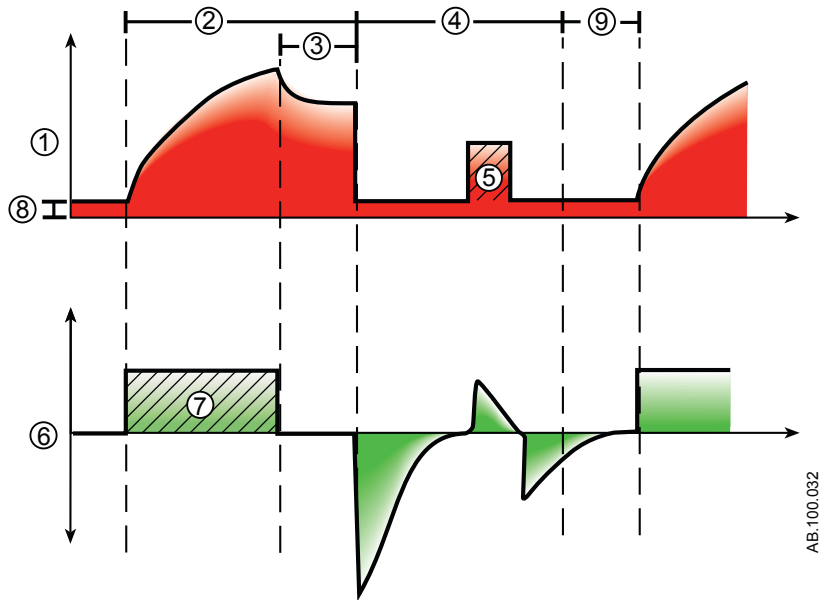
Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por volumen (SIMV VC)

En el modo SIMV VC, el ventilador suministra respiraciones controladas por volumen sincronizadas con la frecuencia respiratoria ajustada (Frecuencia). Todos los demás esfuerzos espontáneos se suministran como respiraciones con presión de soporte.

- Nota** Los ajustes reales de ventilación pueden ser distintos si se han modificado los ajustes de tiempo de respiración (Tiempo y Flujo).
- Nota** El modo SIMV VC cuenta con ventilación de reserva. Ajuste un Modo reserva en **Modo actual** > **Ajustes del modo**.
- Nota** Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo SIMV VC existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO2
	Flujo
	VT
	PEEP
	PS
Tiempo de respiración	Frecuencia
	T _{insp} o T _{pausa}
	Pausa insp
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
Seguridad	Plímite
	P _{máx}



AB:100.032

Figura 5-5 • Curvas de SIMV VC

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Pausa inspiratoria (Pausa insp)
4. Periodo de respiración espontánea
5. Respiración con presión de soporte
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)
8. PEEP
9. Ventana de Trigger

Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por presión (SIMV PC)

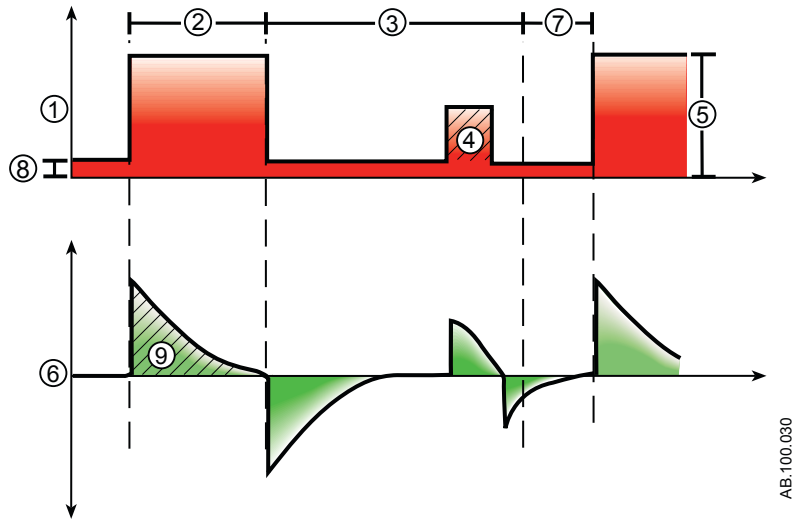
En el modo SIMV PC, el ventilador suministra respiraciones controladas por presión sincronizadas, cuyo número viene determinado por el ajuste de frecuencia respiratoria (Frecuencia). Todos los demás esfuerzos espontáneos se suministran como respiraciones con presión de soporte.

Nota El modo SIMV PC cuenta con ventilación de reserva. Ajuste un Modo reserva en el menú **Modo actual > Ajustes del modo**.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo SIMV PC existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO2
	Pinsp
	PEEP
	PS
Tiempo de respiración	Frecuencia
	Tinsp
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
	Tiempo rampa
Seguridad	Pmáx



AB.100.030

Figura 5-6 • Curvas de SIMV PC

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Tiempo de respiración espontánea
4. Respiración con presión de soporte
5. Presión inspiratoria (P_{insp})
6. Curva de flujo
7. Ventana de Trigger
8. PEEP
9. Volumen tidal (VT)

Ventilación intermitente sincronizada obligatoria controlada por volumen y regulada por presión (SIMV PRVC)

Nota El modo SIMV PRVC se puede adquirir como opción.

En el modo SIMV PRVC, el ventilador suministra respiraciones controladas por volumen y reguladas por presión sincronizadas con la frecuencia respiratoria ajustada (Frecuencia). Por cada respiración mecánica, el ventilador ajusta la presión inspiratoria para emplear la mínima presión requerida para administrar el volumen tidal. Todos los demás esfuerzos espontáneos se suministran como respiraciones con presión de soporte.

Para determinar la compliancia de los pulmones del paciente, el ventilador administra ventilación controlada por volumen durante 10 segundos o dos periodos inspiratorios, el valor que sea mayor al iniciar el modo. La presión inspiratoria se establece según la compliancia de los pulmones del paciente y se utiliza en las respiraciones siguientes.

Para ajustar la presión inspiratoria, el ventilador utiliza el siguiente intervalo de presiones:

- Límite bajo: PEEP + P_{mín}
- Límite alto: P_{máx} - 5 cmH₂O

La diferencia de presión inspiratoria entre respiraciones no supera los ± 3 cmH₂O.

Nota Si hay activa una alarma de presión alta en vías aéreas para la respiración actual, el objetivo de presión de la respiración siguiente será 0,5 cmH₂O más baja.

Nota El modo SIMV PRVC cuenta con ventilación de reserva. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Modo reserva**.

Nota Si lo desea, puede ajustar los modos Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo SIMV PRVC existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FIO ₂
	PEEP
	PS
	VT
Tiempo de respiración	Frecuencia
	T _{insp}

Categoría	Ajuste
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
	Tiempo rampa
Seguridad	Pmáx
	Pmín

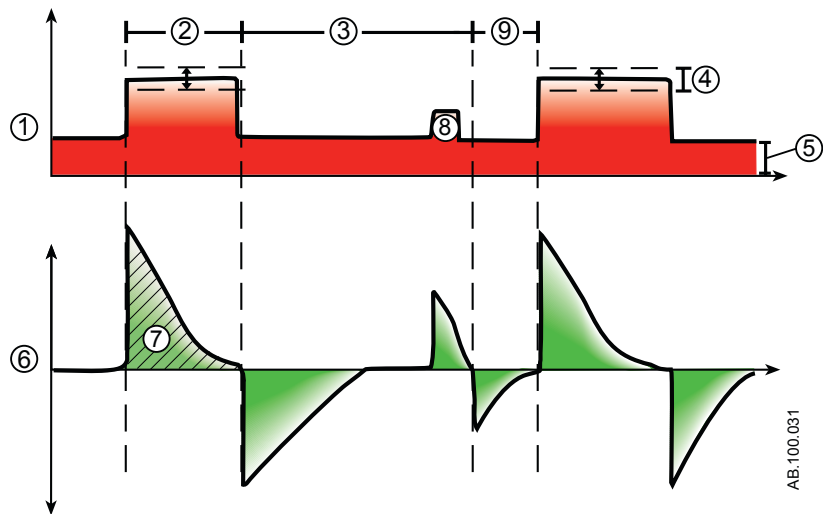


Figura 5-7 • Curva de SIMV PRVC

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Tiempo de respiración espontánea
4. Presión variable
5. PEEP
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)
8. Respiración con soporte de presión
9. Ventana de Trigger

Presión positiva continua en vías aéreas / Presión de soporte (CPAP/PS)

El modo CPAP/PS está previsto para el uso en pacientes con respiración espontánea. En el modo CPAP/PS, el ventilador mantiene un nivel de PEEP y proporciona presión de soporte (PS). El paciente comienza respiraciones espontáneas y determina la frecuencia respiratoria, el tiempo y el volumen tidal.

Cuando se ajusta Frecuencia mín. durante el modo CPAP/PS y la frecuencia respiratoria del paciente está por debajo de la frecuencia mínima, el ventilador suministra una respiración mecánica controlada por presión. La respiración mecánica se administrará con el ajuste de presión P_{insp} reserva durante el tiempo ajustado en T_{insp} reserva.

Para administrar respiraciones mecánicas durante el modo CPAP/PS, un superusuario puede activar los siguientes ajustes:

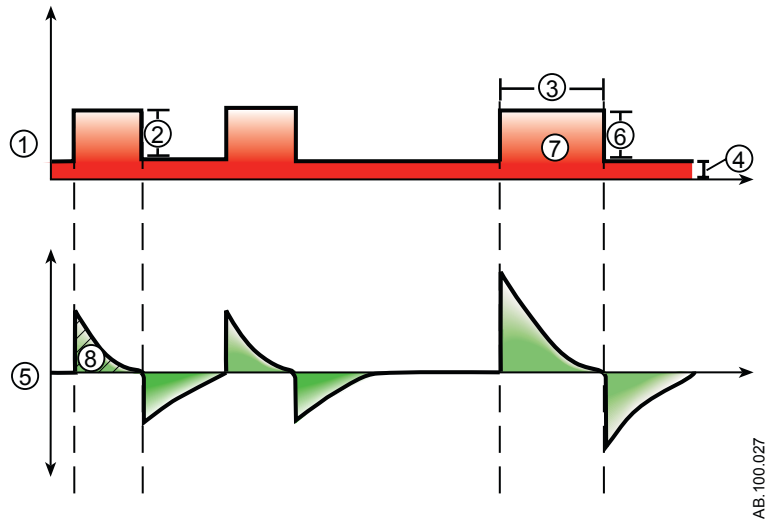
- Frecuencia mín.
- P_{insp} reserva
- T_{insp} reserva

Nota El modo CPAP/PS también cuenta con ventilación de reserva. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Modo reserva**.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo CPAP/PS existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO ₂
	PEEP
	PS
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
Seguridad	P _{máx}
	Frecuencia mín.
	T _{insp} reserva
	P _{insp} reserva



AB.100.027

Figura 5-8 • Curvas de CPAP/PS

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Presión de soporte (PS)
3. Tiempo inspiratorio (Tinsp reserva)
4. PEEP
5. Curva de flujo
6. P_{insp} reserva
7. Respiración de reserva con frecuencia mínima
8. Volumen tidal (VT)

Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas (BiLevel)

Nota El modo BiLevel se puede adquirir como opción.

En el modo BiLevel, el ventilador alterna entre el nivel de PEEP definido y el nivel de presión inspiratoria (P_{insp}) definido en función de los ajustes de Frecuencia y T_{insp}. El paciente puede respirar espontáneamente en cualquier nivel. Cuando el paciente inicia una respiración en el nivel de PEEP, se administra una respiración con presión de soporte en el ajuste de PS definido.

Si el paciente inicia una respiración espontánea durante el periodo de presión alta (T_{insp}), el nivel de presión inspiratoria que se proporciona depende de los ajustes de PS y P_{insp}.

- Cuando PS es mayor que P_{insp}, el ventilador proporciona la presión adicional para soportar la respiración.
- Cuando P_{insp} es mayor que PS, el ventilador no proporciona presión adicional de soporte.

Si el paciente inicia una respiración espontánea cerca del final de T_{alto}, el ventilador continúa suministrando en P_{insp} o PS, la que sea mayor, hasta que detecta el Trigger esp o la duración inspiratoria máxima de una respiración con presión de soporte. El ventilador, en ese momento, pasará al nivel de PEEP.

Nota El modo BiLevel cuenta con ventilación de reserva. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Modo reserva**.

En el modo BiLevel existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO ₂
	P _{insp}
	PEEP
	PS
Tiempo de respiración	Frecuencia
	T _{insp}
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
	Tiempo rampa
Seguridad	P _{máx}

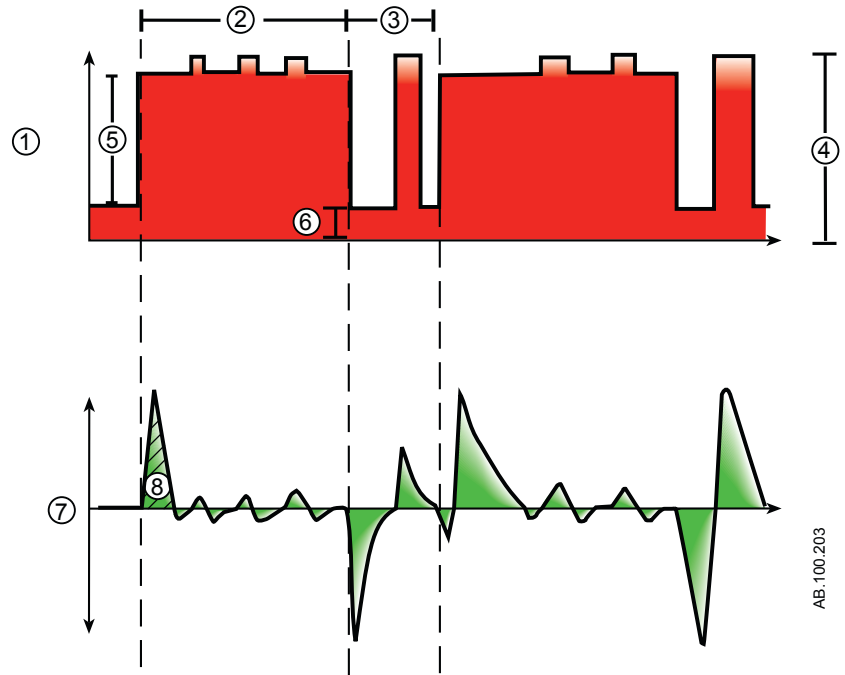


Figura 5-9 • Curvas de BiLevel

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tinsp
3. Tiempo esp
4. Presión de soporte (PS)
5. Pinsp
6. PEEP
7. Curva de flujo
8. Volumen tidal (VT)

Ventilación con presión BiLevel en vías aéreas, volumen garantizado (BiLevel VG)

Nota El modo BiLevel VG se puede adquirir como opción.

En el modo BiLevel VG, cuando el paciente inicia una respiración en el nivel de PEEP, se administra una respiración con presión de soporte en el ajuste de PS. El ventilador alterna entre una PEEP definida y la presión mínima para administrar el volumen tidal (VT) definido en función de los ajustes de Frecuencia y T_{insp}.

Para determinar la compliancia de los pulmones del paciente, el ventilador administra ventilación controlada por volumen durante 10 segundos o dos periodos inspiratorios, el valor que sea mayor al iniciar el modo. La presión inspiratoria se establece según la compliancia de los pulmones del paciente y se utiliza en las respiraciones siguientes.

Para ajustar la presión inspiratoria, el ventilador utiliza el siguiente intervalo de presiones:

- Límite bajo: PEEP + P_{mín}
- Límite alto: P_{máx} - 5 cmH₂O

La diferencia de presión inspiratoria entre respiraciones no supera los ± 3 cmH₂O.

Cuando el paciente inicia una respiración en el nivel de PEEP, se administra una respiración con presión de soporte en el ajuste de PS definido.

Nota Si hay activa una alarma de presión alta en vías aéreas para la respiración actual, el objetivo de presión de la respiración siguiente será 0,5 cmH₂O más baja.

Nota El modo BiLevel VG cuenta con ventilación de reserva. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Modo reserva**.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo BiLevel VG existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO ₂
	VT
	PEEP
	PS
Tiempo de respiración	Frecuencia
	T _{insp}

Categoría	Ajuste
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
	Tiempo rampa
Seguridad	Pmáx
	Pmín

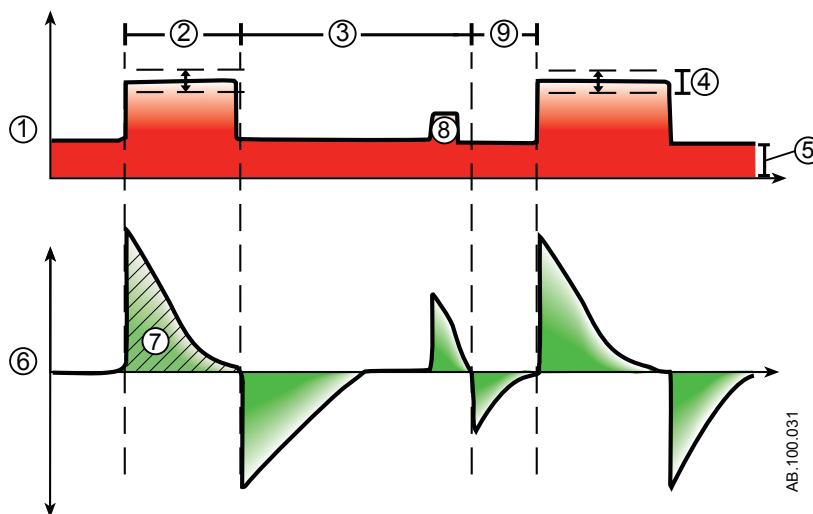


Figura 5-10 • Curvas de BiLevel VG

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo inspiratorio (T_{insp})
3. Periodo de respiración espontánea
4. Ventana de Trigger
5. Presión variable
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)
8. Respiración con presión de soporte
9. PEEP

Ventilación por liberación de presión en vías aéreas (APRV)

- Nota** El modo APRV se puede adquirir como opción.
El modo APRV está previsto para el uso en pacientes con respiración espontánea. Durante el modo APRV, el ventilador alterna entre niveles establecidos de presión alta (Palta) y baja (Pbaja). El ventilador suministrará la presión establecida (Palta) durante el tiempo establecido (Talto). El ventilador suministrará la presión establecida (Pbaja) durante el tiempo establecido (Tbajo). El paciente puede comenzar las respiraciones espontáneas en cualquier nivel.
- Nota** El modo APRV cuenta con ventilación de reserva. Para definir el Modo reserva, seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** y, a continuación, **Modo reserva**.
- Nota** Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo APRV existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO2
	Palta
	Pbaja
Tiempo de respiración	Talto
	Tbajo
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa
Seguridad	Pmáx

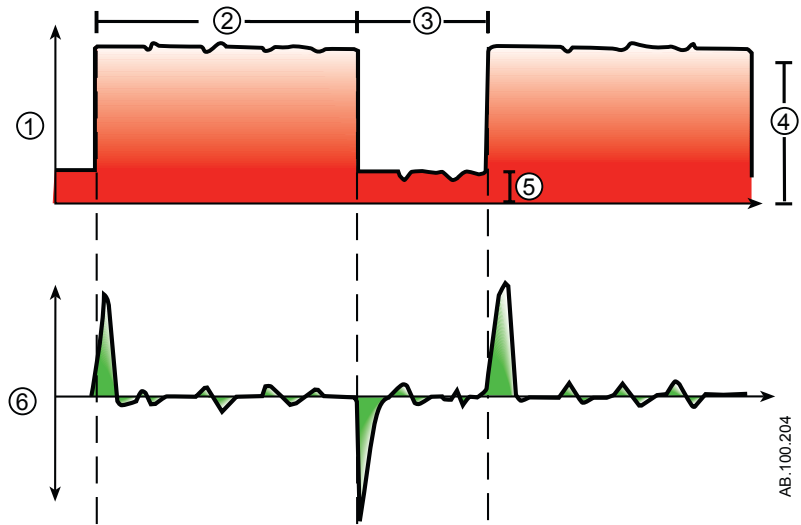


Figura 5-11 • Curvas de APRV

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Talto
3. Tbajo
4. Palta
5. Pbaja
6. Curva de flujo

Soportado por volumen (VS)

Nota El modo VS se puede adquirir como opción.

El modo VS está previsto para el uso en pacientes con respiración espontánea. En el modo VS, el paciente inicia respiraciones espontáneas y determina los tiempos y la frecuencia respiratoria. El ventilador mantiene el nivel de PEEP y proporciona soporte para suministrar el volumen tidal (VT) definido. Por cada respiración, el ventilador ajusta la presión inspiratoria para emplear la mínima presión requerida para administrar el volumen tidal.

Para determinar la compliancia de los pulmones del paciente, el ventilador administra ventilación controlada por volumen durante 10 segundos o dos periodos inspiratorios, el valor que sea mayor al iniciar el modo. La presión inspiratoria se establece según la compliancia de los pulmones del paciente y se utiliza en las respiraciones siguientes.

Para ajustar la presión inspiratoria, el ventilador utiliza el siguiente intervalo de presiones:

- Límite bajo: PEEP + P_{mín}
- Límite alto: P_{máx} - 5 cmH₂O

La diferencia de presión inspiratoria entre respiraciones no supera los ± 3 cmH₂O.

Cuando se ajusta Frecuencia mín. durante el modo VS y la frecuencia de la respiración espontánea del paciente está por debajo de la frecuencia mínima, el ventilador suministra una respiración mecánica. La respiración mecánica se administrará con el ajuste de presión P_{insp} reserva durante el tiempo ajustado en T_{insp} reserva.

Nota Si hay activa una alarma de presión alta en vías aéreas para la respiración actual, el objetivo de presión de la respiración siguiente será 0,5 cmH₂O más baja.

Nota El modo VS cuenta con ventilación de reserva. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Modo reserva**.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de resist., Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo VS existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FI _{O2}
	VT
	PEEP

Categoría	Ajuste
Sincronía de paciente	Tsupp
	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
Seguridad	Pmáx
	Pmín
	Frecuencia mín
	Tinsp reserva

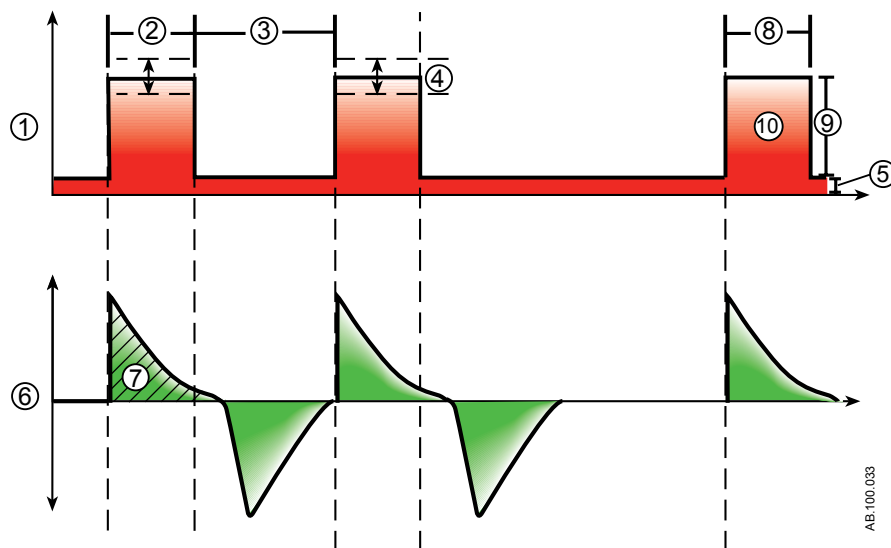


Figura 5-12 • Curvas de VS

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Tiempo de inspiración espontánea
3. Periodo de respiración espontánea
4. Presión variable
5. PEEP
6. Curva de flujo
7. Volumen tidal (VT)
8. Tiempo inspiratorio (Tinsp reserva)
9. P_{insp} reserva
10. Respiración de reserva con frecuencia mínima

Ventilación no invasiva (VNI)

Nota El modo VNI se puede adquirir como opción. El modo VNI está previsto para el uso en pacientes con respiración espontánea. En el modo VNI, el paciente tiene respiraciones espontáneas mientras el ventilador mantiene el nivel de PEEP definido y suministra presión de soporte (PS).

Como los triggers de flujo se ven afectados por las fugas del circuito del paciente, en el modo VNI se aplican triggers de flujo y de presión simultáneamente. Cuando el usuario define un trigger de flujo, el ventilador utiliza un trigger simultáneo de presión para mejorar la detección de triggers.

Las alarmas de VMesp bajo, tiempo de apnea y límite de fuga pueden desactivarse para evitar molestias cuando se observan fugas importantes en el circuito de paciente. Cuando se desactiva una de estas alarmas, se activa una alarma de prioridad media. Seleccione Pausa de audio para acusar recibo de la alarma y disminuir su prioridad.

ADVERTENCIA Si se desactivan las alarmas de tiempo de apnea, límite de fuga o VMesp bajo, se recomienda una monitorización adicional, por ejemplo, de SpO₂, ECG y CO₂, para evitar la hipoventilación del paciente.

ADVERTENCIA Si el paciente no alcanza el valor de Frecuencia mín. de respiraciones espontáneas, el ventilador suministra una respiración de reserva a partir de los ajustes de T_{insp} reserva y P_{insp} reserva. Si el ventilador no detecta ninguna respiración espontánea dentro del tiempo de Esfuerzo de paciente ajustado, una alarma de alta prioridad indicará que el paciente ha dejado de emitir respiraciones.

- Durante la ventilación no invasiva, el ventilador debe contar con equipo de monitorización de CO₂ que cumpla con la norma ISO 80601-2-55 o ISO 21647. Si se desactivan las alarmas de tiempo de apnea, límite de fuga o VMesp bajo, también se recomienda una monitorización adicional, por ejemplo, de SpO₂ o ECG, para proteger al paciente de la hipoventilación.

Nota Si lo desea, puede ajustar Comp. de fugas y Comp. de trigger.

En el modo VNI existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FI _{O2}
	PEEP
	PS

Categoría	Ajuste
Sincronía de paciente	Tsupp
	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa
Seguridad	Pmáx
	Pinsp reserva
	Frecuencia mín
	Tinsp reserva

ADVERTENCIA Antes de utilizar el modo VNI, el paciente debe cumplir cada una de las siguientes condiciones:

- Es receptivo.
- Respira espontáneamente.
- Tiene una vía aérea controlada.
- Requiere ventilación con presión de soporte.

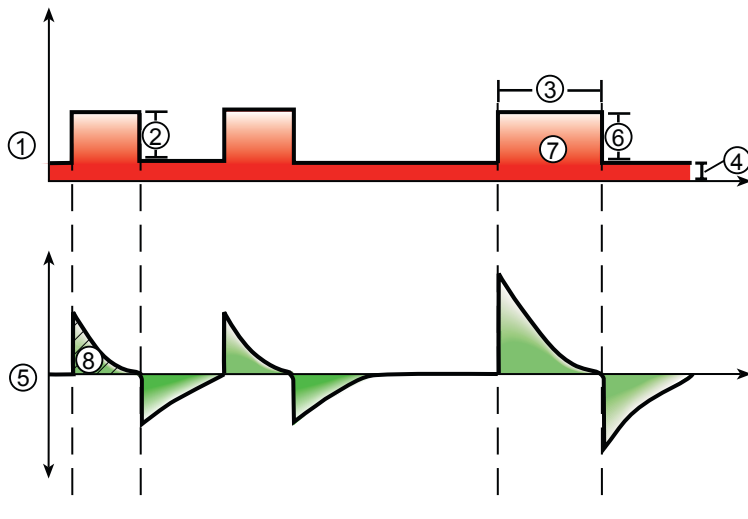


Figura 5-13 • Curvas de VNI

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Presión de soporte (PS)
3. Tiempo inspiratorio (Tinsp reserva)
4. PEEP
5. Curva de flujo

5 Modos de ventilación

6. P_{insp} reserva
7. Respiración de reserva con frecuencia mínima
8. Volumen tidal (VT)

Prueba de respiración espontánea (modo SBT)

El modo SBT está indicado para evaluar la capacidad del paciente de respirar espontáneamente durante un periodo de tiempo especificado. Consulte "*Vista de SBT*" en el capítulo "*Apoyo a decisión clínica*".

Antes de evaluar la prueba SBT, deben introducirse los siguientes límites de ajustes:

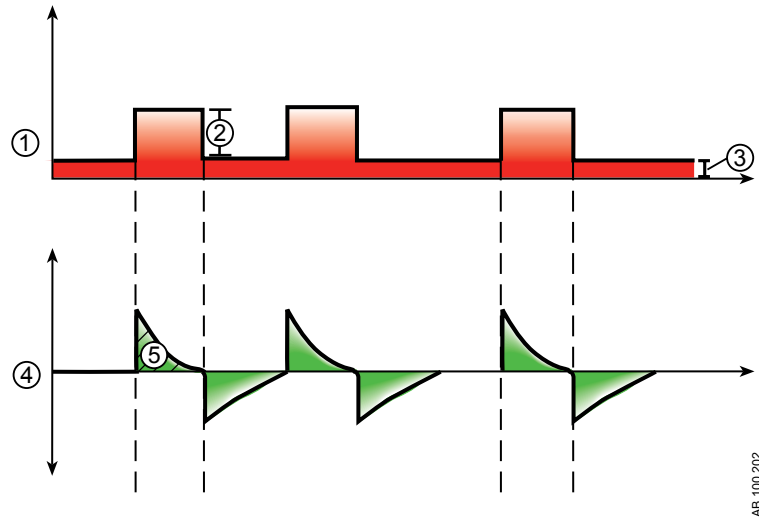
- Duración de la SBT
- Tiempo de apnea
- Alarma de VMesp alto y bajo
- Alarma de FR alta y baja

En el modo SBT, el paciente inicia respiraciones espontáneas mientras el ventilador mantiene el nivel de PEEP y suministra presión de soporte (PS).

Nota Para ajustar el nivel de presión de soporte para las respiraciones espontáneas, seleccione **Modo actual > Ajustes del modo** e introduzca un valor de PS.

Nota Para evaluar la prueba de respiración espontánea, seleccione Apoyo a decisión clínica > SBT.

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO2
	PEEP
	PS
Sincronía de paciente	Trigger insp
	Trigger esp
	Flujo circulante
	Tiempo rampa PS
Seguridad	Pmáx
Criterios de parada	FR
	VMesp
	Tiempo de apnea



AB.100.202

Figura 5-14 • Curvas de SBT

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. Presión de soporte (PS)
3. PEEP
4. Curva de flujo
5. Volumen tidal (VT)

6 Funcionamiento

**En esta
sección**

Encendido y apagado. 6-2
Paciente. 6-4
Comprobar sistema. 6-6
Ventilación de pacientes. 6-10

Encendido y apagado

Encendido del ventilador

1. Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente.
 - El indicador LED se ilumina (en verde) para indicar que el ventilador está conectado al suministro eléctrico.
2. Pulse el interruptor de encendido de la parte trasera del ventilador para ponerlo en posición de encendido (On).
 - Aparecerá la pantalla de arranque mientras el sistema ejecuta una serie de autocomprobaciones automáticas.
 - Cuando se superan las autocomprobaciones, el sistema entra En espera y la pantalla muestra el menú En espera.
 - Si no se superan las autocomprobaciones, la pantalla muestra una alarma. Consulte "*Lista de alarmas*" y "*Solución de problemas*" en el capítulo "*Alarmas y solución de problemas*" o "*Lista de alarmas – Neonatal*" en el capítulo "*Alarmas neonatales y solución de problemas*".
3. Debe escuchar dos tonos acústicos diferentes para estar seguro de que tanto el altavoz principal como el timbre de seguridad funcionan correctamente.
4. Observe y verifique que la luz de alarma, en la parte superior de la pantalla, adopta sucesivamente los colores azul, rojo y amarillo.

ADVERTENCIA

En caso de que no suenen los dos tonos acústicos o que las luces de alarma no funcionen correctamente al encender el ventilador, no lo utilice. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el sistema.

Apagado del ventilador

El ventilador solo puede apagarse cuando está En espera, en Configuración (superusuario) o en Servicio. Si el ventilador se apaga durante la ventilación, suena una alarma y la ventilación y la monitorización continúan. Ello impide que el ventilador deje de funcionar de forma fortuita durante la ventilación.

1. Desconecte al paciente del circuito respiratorio.
2. Seleccione **En espera**.

Seleccione Pausar ventilación para entrar En espera. No se administrará ninguna ventilación. Si aparece un mensaje de advertencia, seleccione Cancelar para continuar con la ventilación.

3. Seleccione ***Pausar ventilación***.
 - La ventilación y la monitorización se detendrán.
4. Pulse el interruptor de encendido de la parte trasera del ventilador para ponerlo en posición de apagado (Off).

Paciente

Nuevo paciente

Utilice estas instrucciones para preparar el ventilador para un nuevo paciente. Tras encender el ventilador, aparece el menú En espera.

1. Seleccione **NUEVO PACIENTE**.
2. Seleccione el tipo de paciente **Adulto**, **Pediátrico** o **Neonatal**.
3. Seleccione **ID paciente** (identificación).
 - Introduzca un máximo de 10 caracteres y seleccione **Confirmar**. Solo se pueden introducir caracteres alfanuméricos ingleses.

ADVERTENCIA

Para proteger la privacidad del paciente, no utilice el nombre de éste al introducir la ID del paciente. Tenga presente la política de privacidad del centro cuando introduzca la ID del paciente.

4. Seleccione **Género** (masculino o femenino).
5. Seleccione **Altura**.
6. Seleccione **Peso**.
 - El ventilador calcula y muestra el peso del paciente en kilogramos, la S.C. (área de superficie corporal), el IBW (peso corporal ideal) y un VT (volumen tidal) aconsejado. Consulte el capítulo "*Teoría clínica*" para obtener información sobre los cálculos.
 - El IBW solo está disponible para pacientes adultos.
7. Seleccione Endotraq., Traq. o ---.

Cuando está seleccionado ---, el ventilador no realiza la compensación de resistencia del tubo.
8. Seleccione **Diámetro tubo**.
9. Verifique los ajustes y confírmelos.

Paciente anterior

El botón Paciente anterior aparece al encender el ventilador si existen datos del paciente anterior. Paciente anterior permite al médico usar los ajustes de paciente y límites de alarma utilizados antes, así como ver tendencias y datos históricos. Por ejemplo, si se extuba un paciente, pero no consigue progresar y es preciso intubarlo de nuevo, el médico puede aprovechar los ajustes anteriores del paciente.

En el menú En espera, seleccione **PACIENTE ANTERIOR**.

Importante

Los datos de Paciente anterior solo se guardan cuando se realiza una secuencia de apagado normal. Un fallo eléctrico o una pérdida súbita de corriente impide que se guarden los datos.

Paciente actual

Utilice este menú para actualizar ajustes o cambiar el tipo de paciente de Pediátrico a Adulto o de Adulto a Pediátrico. Cuando la opción Neonatal está instalada, se puede cambiar el tipo de paciente de Neonatal a Pediátrico o de Pediátrico a Neonatal.

1. Seleccione **En espera**.
2. Seleccione **Paciente actual**.
Aparece el menú Paciente actual.
3. Seleccione el tipo de paciente que necesite y defina los ajustes.

Comprobar sistema

Aspectos generales de la comprobación del sistema

El ventilador debe estar completamente limpio y preparado para el paciente antes de realizar la comprobación del sistema.

Una vez iniciado, Comprobar sistema se ejecuta automáticamente. Si selecciona el icono de información, verá el progreso activo en el menú Detalles compr. sistema. Los pasos de comprobación mostrarán una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto). Cuando termina una comprobación, comienza la siguiente.

En la comprobación del sistema aparece un icono de advertencia general para señalar que alguna comprobación no se ha podido realizar o completar para el paciente actual. El icono amarillo de advertencia y el botón amarillo Iniciar ventilación se utilizan como avisos visuales de que es preciso efectuar una comprobación del sistema.

ADVERTENCIA Para garantizar el funcionamiento correcto del sistema, se recomienda encarecidamente realizar la comprobación del mismo entre pacientes.

- Mientras se realiza una comprobación del sistema, el paciente no debe estar conectado al ventilador.
- Complete la comprobación del sistema con el circuito respiratorio y los accesorios que se van a utilizar durante la ventilación.
- Si no finaliza una comprobación del sistema para el paciente actual, el sistema utiliza los datos de compliancia y resistencia de la última comprobación completada con el tipo de paciente ajustado para todas las compensaciones internas. Si el circuito respiratorio actual difiere de manera significativa del circuito anterior, pueden existir diferencias en los parámetros de ventilación debido a cambios en el proceso de compensación.
- Si no se completa una comprobación del sistema, es posible que el suministro y la monitorización no sean exactos. Esto puede suponer un riesgo para el paciente.

Información adicional de comprobación del sistema

- La fuga en el circuito se mide a 25 cmH₂O. La resistencia es la resistencia medida de la rama inspiratoria del circuito del paciente. Si la fuga en el circuito es superior a 0,5 l/min o no pueden calcularse las mediciones de resistencia o compliancia, la comprobación del circuito no puede realizarse.

- Cuando la fuga en el circuito es superior a 0,5 l/min o se cambia el sensor de flujo espiratorio tras la comprobación del sistema, puede disminuir la precisión del volumen tidal espiratorio.
- Si se activa la alarma de fallo de la válvula liberadora después de la comprobación del sistema, el ventilador no permitirá la ventilación hasta que haya pasado la porción de la válvula liberadora de la comprobación del sistema.

Tipo de humidificación

Utilice el menú Tipo de humidificación para seleccionar ajustes que requieran compensación en las mediciones del circuito del paciente. Los ajustes de HME y Humidificador (deben incluir una rama espiratoria calentada) se seleccionan en la configuración del Tipo de humidificación. El ajuste por defecto para el tipo de paciente adulto o pediátrico es HME. Para el tipo de paciente neonatal, siempre se utiliza la opción Humidificador, ya que el menú Tipo de humidificación no está disponible.

ADVERTENCIA

El cambio de Tipo de humidificación invalida los resultados actuales de Comprobar sistema. Cuando se cambia el circuito de paciente después de realizar la comprobación del sistema, se ven afectadas las mediciones de suministro de volumen y de volumen espirado. Si realiza algún cambio en el circuito del paciente o en Tipo de humidificación, repita la comprobación del sistema.

El Tipo de humidificación se debe comprobar siempre que se configura un Nuevo paciente o se cambia la configuración del tipo de humidificación.

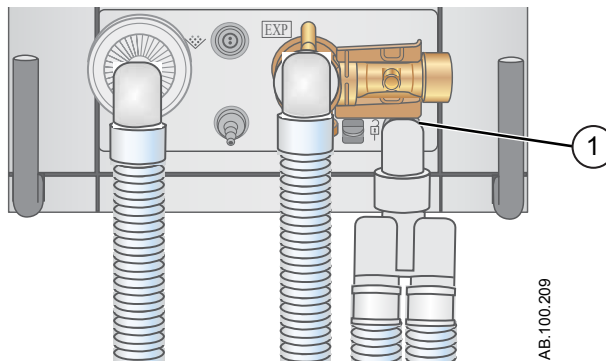
Un icono de advertencia amarillo sustituye al icono de estado de Comprobar sistema (apto o no apto) cuando se realiza un cambio en el menú Tipo de humidificación. El icono de advertencia amarillo indica que se debe realizar una comprobación del sistema.

1. Seleccione **Tipo de humidificación**.
Aparece el menú Tipo de humidificación.
2. Seleccione la casilla de verificación de **HME** o **Humidificador**.
Los ajustes se confirman al modificarlos.
3. Seleccione X para cerrar el menú.

Ejecución de una comprobación del sistema

1. Desde En espera, seleccione **COMPR. SISTEMA**.
Aparecerá el menú Ejecute compr. sistema.

2. Conecte el circuito respiratorio y todos los accesorios que se van a utilizar para ventilar al paciente.
 - Realice la comprobación del sistema con el sensor de flujo adecuado para el tipo de paciente. Por ejemplo, con un paciente neonatal deberá utilizar el sensor de flujo neonatal cuando realice una comprobación del sistema.
3. Ocluya la pieza en Y del paciente mediante el puerto de oclusión.



1. Puerto de oclusión
4. Seleccione Iniciar.
Comenzará la comprobación del sistema y se mostrarán los resultados de cada prueba.

El sistema realiza las siguientes comprobaciones:

- Comprobación del transductor de la Pva
- Comprobación de la presión barométrica
- Comprobación de la válvula liberadora
- Comprobación de la válvula espiratoria
- Comprobación del sensor de flujo espiratorio
- Comprobación del sensor de flujo de aire
- Comprobación del sensor de oxígeno
- Comprobación del sensor de flujo de O₂
- Prueba de resistencia
- Comprobación de mediciones del circuito (Fuga en el circuito, Compliancia y Resistencia)

Importante

Cuando realice la Prueba de resistencia, la pieza en Y y todos los accesorios de respiración, como el sensor D-lite (+)/Pedi-lite(+) y el HME, deberán permanecer en el puerto de oclusión.

5. Seleccione el icono de información para ver el menú Detalles compr. sistema.

Comenzará la comprobación del sistema y se mostrarán los resultados de cada prueba.

Nota

Siga todas las instrucciones de la pantalla sobre la comprobación del sistema.

Conforme avanza la comprobación del sistema, los resultados de cada prueba muestran una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto). Cuando falla una comprobación, junto a la marca (X roja) aparece un icono de Ayuda. Seleccione el icono de Ayuda para ver las posibles causas y resolver el problema.

Cuando finaliza la comprobación del sistema, en la línea de Resultado final aparece el icono de tipo de paciente, una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto) y la fecha y hora en que se ejecutó la comprobación del sistema.

Ventilación de pacientes



Configuración de la fuente de datos del ventilador

La fuente de datos se utiliza para obtener parámetros de monitorización de pacientes del ventilador o del módulo de vías aéreas. Consulte "*Monitorización de pacientes*" para obtener información detallada. Consulte "*Configuración de la fuente de datos del ventilador*" en el capítulo "*Funcionamiento de la ventilación neonatal*".

1. Seleccione **Menú > Sistema**.
Aparecerá el menú Sistema.
2. Seleccione **Fuente datos**.
3. Seleccione **Ventilador** o **Módulo vías aéreas** para confirmar los ajustes.

Cuando se selecciona Ventilador como fuente de datos, aparece el icono Datos del ventilador en la esquina inferior derecha de la pantalla; la fuente de los datos monitorizados será los sensores internos del ventilador.

Cuando se selecciona Módulo de vías aéreas como fuente de datos y hay un módulo de vías aéreas instalado y calentado, aparece el icono Datos del módulo de vías aéreas (Paciente) en la esquina inferior derecha de la pantalla. El módulo de vías aéreas será la primera fuente de datos monitorizados. Si no se encuentran datos disponibles a través del módulo de vías aéreas, los datos monitorizados procederán de los sensores internos del ventilador.

Iconos de fuentes de datos del ventilador	
	
Datos del ventilador	Datos del módulo de vías aéreas (paciente)

Nota

Cuando está seleccionado Módulo de vías aéreas como fuente de datos, el icono no se actualiza hasta que el módulo está listo para ofrecer datos. La primera vez que se instala un módulo en el compartimento, puede tardar de 2 a 5 minutos. En el ventilador solo se muestran datos que están disponibles en el módulo de vías aéreas instalado; todos los demás datos provendrán del ventilador. Por ejemplo, si se instala un módulo que solo puede medir CO₂ y O₂, los datos de CO₂ y O₂ mostrados procederán del módulo, y todos los demás datos provendrán del ventilador.

Menú Sistema

El menú Sistema incluye ajustes para seleccionar la fuente de datos, opciones de calibración, brillo de la pantalla e información del sistema.

1. Seleccione **Menú > Sistema**.

El tipo de módulo de vías aéreas y el número de versión del software se muestran bajo la fuente de datos.

2. Seleccione Fuente datos (**Ventilador** o **Módulo vías aéreas**).

- Para Neonatal, seleccione **Ventilador** o **SFN**. Consulte "*Menú Sistema*" en el capítulo "*Funcionamiento de la ventilación neonatal*".

3. Seleccione Calibraciones (**Módulo vías aéreas**, **Paux a cero** o **Fluj. purgado**).

- Seleccione Módulo de vías aéreas para calibrar el módulo de vías aéreas.
- Seleccione Paux a cero. Una marca de verificación verde indica que la calibración de puesta a cero de Paux ha sido satisfactoria.
- Seleccione Fluj. purgado. La casilla de verificación de Fluj. purgado puede estar marcada o no durante la función Paux a cero. Cuando la casilla de verificación de Fluj. purgado está marcada, llega un flujo purgado continuo desde la toma de Paux. Una marca de verificación blanca indica que Fluj. purgado está activo.

Nota

Consulte "*Purgado del tubo de presión auxiliar*" y "*Puesta a cero de la presión auxiliar*" en el capítulo "*Instalación y conexiones*".

4. Seleccione **Brillo de la pantalla** para ajustar el nivel de brillo de la interfaz de usuario.

Seleccione un nivel de brillo de 1 (bajo) a 5 (alto).

5. Consulte la información del sistema: versión de software, versión de Service Pack, horas de utilización, altitud, presión de suministro de O₂, presión de suministro de aire y estado de la batería.

Configuración del modo de ventilación y de reserva

Los modos de ventilación se seleccionan con el botón Modo actual. Aparece el modo de ventilación con los ajustes del modo correspondiente.

Los modos de ventilación se pueden cambiar durante la ventilación o En espera.

Los ajustes del modo de ventilación se deben establecer antes de conectar un paciente al ventilador.



Consulte "*Modo reserva*" en el capítulo "*Modos de ventilación*" para obtener más información.

1. Seleccione **Modo actual**.
2. Seleccione el modo de ventilación deseado.

El nombre del modo de ventilación se muestra en el menú Ajustes del modo junto con los parámetros del modo seleccionado. Consulte el capítulo "*Modos de ventilación*" para obtener información detallada sobre los tipos y los ajustes de los modos.

Según la configuración de los modos de ventilación por defecto específica del centro, el menú Ajustes del modo puede contener dos iconos. El icono de lista parcial representa los modos de ventilación ajustados para el centro, mientras que el icono de lista completa representa el juego completo de modos de ventilación disponibles.

Seleccione el icono adecuado para ver los modos de ventilación disponibles.

	
Lista parcial de modos del ventilador	Lista completa de modos del ventilador

3. Seleccione **Asist. / control.**, **Comp. de fugas** o **Comp. de trigger** si lo desea.
 - Asist. / control. solo está disponible en los siguientes modos de ventilación: A/C VC, A/C PC y A/C PRVC.
 - Consulte "*Asist. / control.*", "*Compensación de fugas*" o "*Compensación de trigger*" en el capítulo "*Modos de ventilación*" para obtener información detallada.
4. Defina los ajustes deseados para el modo de ventilación y confírmelos.

Cuando se confirman los ajustes del ventilador, el menú Ajustes del modo se cierra y el modo de ventilación seleccionado aparece en Modo actual.

5. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual**.
6. Seleccione **Ajustes del modo reserva**.
 - Defina los ajustes deseados para el modo de reserva y confírmelos.
7. Confirme todos los ajustes del modo de ventilación.

Indicadores de valores límite de ajustes

Cuando se definen ajustes del modo de ventilación, unos indicadores visuales de color amarillo o rojo señalan los parámetros que se están aproximando a sus límites definidos. Cuando los parámetros son apropiados para sus límites, los indicadores visuales son verdes.

Inicio de la ventilación del paciente

ADVERTENCIA La ventilación no comienza hasta que se selecciona "Iniciar ventilación".

- Asegúrese de que la batería del ventilador tiene carga completa antes de comenzar la ventilación de un paciente. Consulte "*Estado de la batería*" para obtener más información.

1. Desde En espera, seleccione **INICIAR VENTILACIÓN**.

Cuando el botón Iniciar ventilación está verde, ha terminado una comprobación del sistema del paciente actual y, al seleccionarlo, se inicia la ventilación.

Si el botón Iniciar ventilación está amarillo, la alerta para completar la comprobación del sistema mostrará lo siguiente:

Seleccione Continuar para evitar la comprobación del sistema y empezar la ventilación. Seleccione Cancelar para permanecer En espera.

Nota Se recomienda haber realizado la comprobación del sistema antes de comenzar la ventilación.

2. Una vez iniciada la ventilación, conecte el circuito respiratorio al paciente.

Pausa de ventilación

ADVERTENCIA El paciente no será ventilado cuando el sistema se encuentre en el modo En espera.

1. Desconecte al paciente del circuito respiratorio.
2. Seleccione **En espera**.

Seleccione Pausar ventilación para entrar En espera. No se administrará ninguna ventilación. Si aparece un mensaje de advertencia, seleccione Cancelar para continuar con la ventilación.

3. Seleccione **Pausar ventilación**.

- La ventilación y la monitorización se detendrán.

Estacionamiento del circuito

Estacionar permite ocluir el circuito del paciente sin que el ventilador active alarmas mientras está en modo En espera. Cuando el circuito de paciente está ubicado en el puerto de oclusión, la pantalla activa la selección de ESTAC. CIRCUITO.

ADVERTENCIA

El paciente no será ventilado mientras el circuito esté estacionado y En espera.

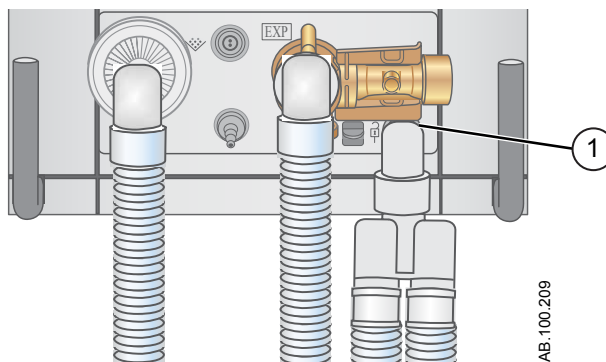
1. Desconecte al paciente del circuito respiratorio.
2. Seleccione **En espera**.

Seleccione Pausar ventilación para entrar En espera. No se administrará ninguna ventilación. Si aparece un mensaje de advertencia, seleccione Cancelar para continuar con la ventilación.

3. Seleccione **Pausar ventilación**.

- La ventilación y la monitorización se detendrán.

4. Bloquee el circuito de paciente mediante el puerto de oclusión.



1. Puerto de oclusión
5. Seleccione **ESTAC. CIRCUITO**.

- La pantalla mostrará el siguiente mensaje: Circuito de paciente ocluido y ventilador En espera.

Configuración de favoritos

Es posible seleccionar la visualización de hasta cuatro procedimientos favoritos en la esquina superior derecha de la interfaz de usuario.

1. Seleccione **Menú**.
2. Seleccione los menús **Procedimientos**, **Mecánica del pulmón** o **Aspiración**.
3. Seleccione **Asignar a favoritos**.

El menú Asignar a favoritos aparece con una lista de los siguientes procedimientos: Incrementar O2, Aspiración, Auto PEEP, Bloqueo inspiratorio, Bloqueo espiratorio, P 0.1, NIF, Capacidad vital y Respiración manual.

4. Seleccione hasta cuatro favoritos.

Los favoritos se muestran en la esquina superior derecha de la pantalla.

Nota

Los siguientes procedimientos favoritos comienzan automáticamente una vez que se han seleccionado: Respiración manual, Aspiración e Incrementar O2.

7 Procedimientos

En esta sección

Aspiración.	7-2
Tratamiento con nebulizador.	7-3
Nebulizador neumático.	7-5
Realización de un procedimiento de incremento de O2.	7-6
Realización de un bloqueo inspiratorio.	7-7
Realización de un bloqueo espiratorio.	7-8
Respiración manual.	7-9
Medición de P 0.1.	7-10
Medición de la fuerza inspiratoria negativa (NIF).	7-11
Medición de la capacidad vital.	7-12
Medición de Auto PEEP.	7-13

Nota Sección de información común para tipos de paciente Adulto, Pediátrico y Neonatal.

Aspiración

Todos los ajustes y modos de ventilación se pueden utilizar con un catéter de aspiración cerrada. Cuando se utiliza un catéter de aspiración cerrada, pueden dispararse las alarmas de Paciente desconectado, FR baja, VMesp bajo, VTesp bajo y Apnea entre otras. Para realizar la aspiración sin alarmas molestas, el ventilador cuenta con un procedimiento de aspiración abierta.

El procedimiento de aspiración tiene tres fases:

Oxigenación de aspiración - Fase 1: El ventilador suministra oxígeno incrementado durante dos minutos o hasta que se desconecta al paciente.

En espera de aspiración - Fase 2: El ventilador entra En espera de aspiración durante dos minutos o hasta que se vuelve a conectar al paciente.

Oxigenación - Fase 3: El ventilador reanuda la ventilación con los ajustes actuales y suministra el valor de oxígeno incrementado durante dos minutos.

PRECAUCIÓN

Si el valor ajustado actual es de 1 cmH₂O o menos, la PEEP o Pbaja se incrementará hasta un valor mínimo de 1,5 cmH₂O para detectar mejor la condición de desconexión del paciente durante el procedimiento de aspiración.

1. Seleccione esta opción como favorita. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento" o seleccione **Menú > Aspiración**.

2. Seleccione Iniciar.

En cada fase se muestra el mensaje general correspondiente de Oxigenación de aspiración, Aspiración u Oxigenación.

3. Espere a la fase de preoxigenación antes de desconectar al paciente por la pieza en Y.

Un tono acústico indicará que el paciente está desconectado y la ventilación se ha detenido.

4. Realice la aspiración en el paciente.
5. Vuelva a conectar el paciente para reanudar la ventilación.

El procedimiento de aspiración finaliza cuando termina la fase de oxigenación, se selecciona Detener o se selecciona Aspiración como favorito.

Tratamiento con nebulizador

El sistema nebulizador profesional Aeroneb® es un equipo médico portátil cuya finalidad es administrar por aerosol soluciones y suspensiones de inhalación prescritas por un médico a pacientes que requieren ventilación intermitente u otro tipo de asistencia respiratoria con presión positiva.

El ventilador puede utilizarse con los nebulizadores en línea Aeroneb Pro y Aeroneb Solo (desechable) de Aerogen.

El tiempo del nebulizador se puede ajustar tanto para su aplicación con una duración específica como para el volumen de medicamento que se debe administrar al paciente. El tiempo restante del tratamiento con nebulizador se muestra en un mensaje general.

Cuando el nebulizador está en uso, la monitorización y el muestreo de gases desde el módulo de vías aéreas quedan suspendidos. La adición del flujo del nebulizador no se incluye en la lectura de FiO2.

PRECAUCIÓN

La administración continua de medicación nebulizada solo se puede realizar con el nebulizador Aeroneb Solo (desechable).

- Utilice la suspensión y/o la solución de alta viscosidad del medicamento nebulizado recomendadas por Aerogen. El uso en el nebulizador de soluciones, suspensiones o emulsiones distintas de las recomendadas puede alterar la curva de distribución granulométrica, el diámetro aerodinámico medio de la masa y la salida y/o frecuencia de salida del aerosol.
- No inserte ningún módulo de vías aéreas en el compartimento de módulos hasta haber transcurrido al menos un minuto después de un procedimiento con nebulizador. La medicación administrada por aerosol puede dañar el D-fend o interferir en las mediciones del módulo de vías aéreas.
- Si el tipo de paciente es neonatal y se está utilizando un sensor de flujo neonatal, retírelo del circuito de paciente durante la administración de medicación nebulizada y seleccione el ventilador como fuente de datos para evitar que se estropee dicho sensor.
- Para evitar el riesgo de incendio, no utilice el nebulizador en presencia de mezclas anestésicas inflamables combinadas con aire, oxígeno u óxido nitroso.
- No utilice el nebulizador para administrar medicamentos que contengan alcohol, porque bajo presión pueden inflamarse debido al aire enriquecido con oxígeno.

1. Seleccione **Menú > Nebulizador.Aerogen**
2. Seleccione **Tiempo** o **Continuo**.

Si se selecciona Continuo, la medicación nebulizada se administrará hasta que se agote o se detenga.

En la tabla se muestran el tiempo y el volumen aproximado de la medicación nebulizada. El volumen calculado se basa en un caudal medio de nebulización de 0,38 ml/min, pero no se puede garantizar el valor concreto del nebulizador con cada paciente, ya que varía de forma significativa.

Tiempo (min)	7	8	11	16	21	26	32
Volumen (ml)	2,5	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0

3. Seleccione Iniciar.

Nota Si desea finalizar el tratamiento con nebulizador antes del tiempo establecido, seleccione Detener.

Nebulizador neumático

El ventilador puede compensar la introducción de flujo adicional en el circuito del paciente a través de un nebulizador neumático. La medición de FiO₂ mostrada no refleja el gas adicional introducido en el paciente por el nebulizador.

ADVERTENCIA El uso de un nebulizador neumático puede modificar significativamente la mezcla de gas que se administra al paciente.

- Utilizar nebulización neumática externa puede afectar considerablemente al suministro y la monitorización del volumen, reducir la sensibilidad de activación (Trigger) y disparar alarmas cuando se introduce flujo externo y no se utiliza la Compensación de flujo del nebulizador neumático.
- Cuando Compensación de flujo del nebulizador neumático está activada (On), la precisión del flujo y el volumen puede disminuir.
- Cuando la compensación de flujo del nebulizador neumático está activada es posible que el ventilador no identifique las alarmas de fugas y del sensor de flujo.

1. Seleccione **Menú > Nebulizador > Neumático**.

2. Seleccione el valor de **Flujo**.

- Ajuste el valor de flujo para que coincida con la cantidad de flujo que se va a introducir en el circuito. El ajuste del flujo depende del tipo de paciente: De 1,0 a 4,0 l/min si es neonatal; de 1,0 a 12,0 l/min si es adulto o pediátrico.

3. Seleccione Iniciar.

Cuando la compensación de flujo del nebulizador está activada aparece un mensaje general.

4. Introduzca el nebulizador neumático en el circuito del paciente.

- Para obtener los mejores resultados, introduzca el nebulizador neumático en el circuito del paciente aproximadamente durante los 15 segundos siguientes a la selección de Iniciar.

Nota Para finalizar el tratamiento con nebulizador, desconecte la fuente de flujo del nebulizador neumático y seleccione Detener.

Realización de un procedimiento de incremento de O2

Incrementar O2 se utiliza para aumentar la cantidad de oxígeno suministrada al paciente y evitar niveles bajos de saturación de oxígeno.

1. Seleccione esta opción como favorita (el procedimiento comenzará de inmediato; consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento"), o bien seleccione **Menú > Procedimientos > Incrementar O2** o pulse la tecla Incrementar O2.
2. Puede utilizar el valor de Incrementar O2 específico del centro o ajustar la concentración deseada del O2% y confirmar el ajuste.
3. Seleccione Iniciar.
 - Aparece el mensaje general de oxigenación junto con la barra de progreso y un temporizador de cuenta atrás de 2 minutos. La barra de progreso se rellena conforme va pasando el tiempo de ejecución del procedimiento de incremento de O2.
 - El procedimiento finaliza cuando se agota el tiempo o se selecciona Detener, o bien al seleccionar Incrementar O2 como favorito o pulsar la tecla Incrementar O2.

Realización de un bloqueo inspiratorio

El procedimiento de bloqueo inspiratorio puede utilizarse durante un procedimiento de rayos X o para determinar los cálculos de compliancia estática y de la presión meseta. Cuando se selecciona Bloqueo inspiratorio, las válvulas inspiratoria y espiratoria se cierran al final de la siguiente fase inspiratoria. El bloqueo inspiratorio no puede repetirse hasta que el paciente realice una respiración espontánea o el ventilador suministre una respiración obligatoria. Bloqueo inspiratorio no está disponible en los modos de ventilación no invasiva.

1. Seleccione esta opción como favorita (el procedimiento comenzará de inmediato; consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento") o seleccione **Menú > Procedimientos > Bloqueo inspiratorio**.
2. Seleccione el tiempo del bloqueo inspiratorio.
 - Utilice el mando Trim Knob para seleccionar un tiempo de bloqueo inspiratorio: de 2 a 40 segundos para pacientes adultos y de 2 a 15 segundos para pediátricos y neonatales.
3. Seleccione Iniciar.
 - Durante el bloqueo inspiratorio se muestra un mensaje general.
 - El procedimiento finaliza cuando transcurre el tiempo de bloqueo o se selecciona Detener.
 - Se mostrarán los resultados de Pplat y Cstat junto con una marca de tiempo. Si la medición no está disponible, se mostrará una X roja para indicar que no se consiguió la medición.

Realización de un bloqueo espiratorio

El procedimiento de bloqueo espiratorio se utiliza para medir la presión final en los pulmones. Cuando se selecciona Bloqueo espiratorio, las válvulas inspiratoria y espiratoria se cierran al final de la siguiente fase espiratoria. El bloqueo espiratorio no puede repetirse hasta que el paciente realice una respiración espontánea o el ventilador suministre una obligatoria. Bloqueo espiratorio no está disponible en los modos de ventilación no invasiva.

1. Seleccione esta opción como favorita (el procedimiento comenzará de inmediato; consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento" o seleccione **Menú > Procedimientos > Bloqueo espiratorio**).
2. Seleccione el tiempo del bloqueo espiratorio.
 - Utilice el mando Trim Knob para seleccionar un tiempo de bloqueo espiratorio de entre 2 y 60 segundos para pacientes adultos y de entre 2 y 20 segundos para pediátricos y neonatales.
3. Seleccione Iniciar.
 - Durante el bloqueo espiratorio se muestra un mensaje general.
 - El procedimiento finaliza cuando transcurre el tiempo de bloqueo o se selecciona Detener.

Respiración manual

El procedimiento Respiración manual permite al médico suministrar respiraciones mecánicas adicionales al paciente. El ventilador requiere una pausa de 0,25 segundos entre las respiraciones suministradas. La respiración administrada se basa en los ajustes del modo actual o del modo de ventilación de reserva en caso de no estar ajustada la frecuencia para el modo actual. Respiración manual no está disponible en los modos de ventilación no invasiva.

Seleccione esta opción como favorita para que el procedimiento comience de inmediato (consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento") o seleccione **Menú > Procedimientos > Respiración manual > Añadir respiración.**

Medición de P 0.1

P 0.1 es una medida respiratoria que permite valorar si el paciente está preparado para dejar la asistencia respiratoria del ventilador. P 0.1 mide la presión de oclusión en las vías aéreas 0,1 segundos después de comenzar un esfuerzo inspiratorio ante una vía aérea ocluida.

1. Seleccione esta opción como favorita. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento" o seleccione **Menú > Mecánica del pulmón > P 0.1**.
2. Seleccione Iniciar.
 - La medición de P 0.1 se mostrará junto con una marca de tiempo.
 - El procedimiento P 0.1 terminará cuando haya terminado la medición o se seleccione Detener. Si la medición no está disponible, se mostrará una X roja para indicar que no se consiguió la medición.

Medición de la fuerza inspiratoria negativa (NIF)

La fuerza inspiratoria negativa es una medida que permite valorar si el paciente está preparado para dejar la asistencia respiratoria del ventilador. La NIF se utiliza para determinar la capacidad del paciente para tomar una respiración profunda y para generar una tos suficientemente fuerte como para eliminar secreciones.

ADVERTENCIA Durante el procedimiento NIF, el paciente no será ventilado.

1. Seleccione esta opción como favorita. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento" o seleccione **Menú > Mecánica del pulmón > NIF**.
2. Ajuste el tiempo de NIF.
 - Utilice el mando Trim Knob para seleccionar un tiempo de NIF de hasta 30 segundos.
3. Indique al paciente que realice una exhalación completa.
4. Seleccione Iniciar y pida al paciente que realice una inhalación completa.
 - Cuando el paciente inhala, la presión más negativa en las vías aéreas se registra y se muestra junto con una marca de tiempo.
 - El procedimiento terminará cuando haya terminado la medición o se seleccione Detener. Si la medición no está disponible, se mostrará una X roja para indicar que no se consiguió la medición.

Medición de la capacidad vital

La capacidad vital mide el mayor volumen tidal espirado (VTesp) del paciente en un período de 30 segundos.

Durante la medición de la capacidad vital, los valores de P_{insp} y PS se ajustan en cero. Cuando termina la medición de la capacidad vital, los valores de P_{insp} y PS vuelven a su ajuste anterior.

Durante el procedimiento de capacidad vital, los valores de VT_{insp} y VT_{esp} de cada respiración se muestran en la vista de Pantalla dividida.

Al terminar el procedimiento de capacidad vital, se muestra el valor más alto de VT_{esp} con una marca de tiempo en la ventana Mecánica del pulmón.

ADVERTENCIA

Durante el procedimiento de capacidad vital, el paciente no será ventilado mecánicamente.

1. Seleccione esta opción como favorita. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento" o seleccione **Menú > Mecánica del pulmón > CV**.
2. Seleccione Iniciar.
3. Indique al paciente que realice una inhalación y exhalación completa.
 - El procedimiento terminará cuando haya terminado la medición o se seleccione Detener. Si la medición no está disponible, se mostrará una X roja para indicar que no se consiguió la medición.

Medición de Auto PEEP

Auto PEEP o PEEP intrínseca es una medida de la presión que permanece en los pulmones por encima del valor de PEEP al final de una respiración. Puede denotar la incapacidad de un paciente para realizar una exhalación completa.

1. Seleccione esta opción como favorita (consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento") o seleccione **Menú > Procedimientos > Auto PEEP**.
2. Seleccione Iniciar.
 - El ventilador mide la Auto PEEP al final de cada respiración controlada durante un periodo de tiempo de 30 segundos. Si no lo consigue, el procedimiento de medición se cancela.
 - La activación (trigger) de la respiración espontánea del paciente o de otros procedimientos pueden ser la causa de una medición fallida.
 - Los efectos de compliancia del circuito respiratorio quedan reflejados en la medición de Auto PEEP.
 - El procedimiento terminará cuando haya terminado la medición o se seleccione Detener. Si la medición no está disponible, se mostrará una X roja para indicar que no se consiguió la medición.

Volumen de PEEPi

La selección de Auto PEEP también calcula el volumen de PEEPi. Se trata del volumen aproximado de aire retenido en los pulmones en el momento en que se inicia el procedimiento de Auto PEEP. El volumen de PEEPi se calcula a partir de la compliancia actual de los pulmones y la medición de PEEPi.

Si no es posible calcular el volumen de PEEPi cuando se selecciona Auto PEEP, se muestra ---.

8 Alarmas y solución de problemas

En esta sección

Alarmas.	8-2
Gestión de alarmas.	8-3
Lista de alarmas - De adultos y pediátricas.	8-10
Pruebas de alarma.	8-33
Errores internos.	8-47
Solución de problemas.	8-48
Solución de problemas del modo VNI.	8-51
Mensajes generales.	8-52

Alarmas

- ADVERTENCIA** Si se produce una alarma, atienda al paciente antes de solucionar el problema o acometer cualquier procedimiento de reparación.
- Puede haber peligro cuando se utilizan distintos ajustes de alarma para el mismo parámetro de un equipo similar en una única área, como una unidad de cuidados intensivos.
 - El ventilador no debe encontrarse en una sala donde el clínico no pueda oír las señales acústicas de alarma.

PRECAUCIÓN Las reparaciones solo debe realizarlas personal técnico autorizado. Consulte "*Política de reparaciones*" en el capítulo "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener más información.

Importante La luz de alarma se puede ver desde todos los lados del ventilador, pero los mensajes solo se ven desde la parte frontal del ventilador a través de la pantalla.

Durante la ventilación pueden producirse dos tipos de alarma: de parámetros y técnica. Las alarmas de parámetros se originan cuando los datos del paciente medidos no están dentro del intervalo de los límites establecidos. Las alarmas técnicas se generan cuando se detecta un fallo dentro del ventilador. También se pueden producir alarmas técnicas cuando hay datos no disponibles o no es posible interpretarlos.

Cuando se dispara una alarma durante la ventilación, el ventilador emite un tono audible, una luz parpadea en la parte superior de la pantalla y se muestra un mensaje de alarma.

Nota Es responsabilidad del centro determinar la demora máxima de generación de las señales de alarma del sistema de alarma instalado.

Nota Los ajustes de alarma actuales se mantienen cuando se produce una interrupción de la alimentación eléctrica; el sistema funcionará con la batería interna. Cuando se produce un fallo de suministro eléctrico y la batería tampoco funciona, se pierden los ajustes de alarma y cambian a los ajustes por defecto tras reiniciar el sistema.

Gestión de alarmas

Durante la ventilación, las alarmas se gestionan desde la barra de alarmas, que ofrece una indicación visual de la prioridad y el tipo de la alarma. Utilice la barra de alarmas para acusar recibo de las alarmas y acceder a sus ajustes. Cuando se produce una alarma de parámetros, es posible acceder enseguida a los datos medidos para abrir el ajuste que se encuentra fuera del intervalo.

PRECAUCIÓN

No ajuste los límites de alarma en valores extremos que puedan invalidar el sistema de alarma.

Barra de alarmas

La barra de alarmas ofrece una indicación visual de las alarmas técnicas y de parámetros. La barra de alarmas incluye la pausa de audio, el estado de alarma y la configuración de alarmas.

- Cuando no hay ninguna alarma actual ni previa activa que requiera la atención del usuario, el estado muestra "Sin alarmas" y la barra de alarmas está verde. No aparece la lista de alarmas.
- Cuando hay alarmas activas, el estado muestra el mensaje de la alarma más reciente con mayor prioridad. El color de la barra de alarmas refleja la prioridad de la alarma. La lista de alarmas contiene una lista de todas las alarmas activas, así como de las alarmas previas que requieren la atención del usuario.
- Si la barra de alarmas está gris, no hay alarmas activas pero una alarma previa requiere la atención del usuario.

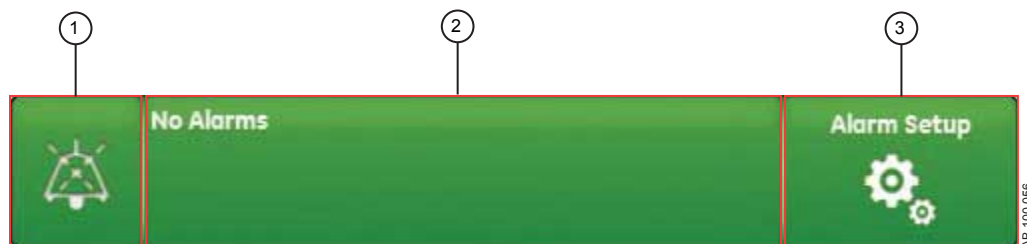


Figura 8-1 • Barra de alarmas sin alarmas activas

1. Pausa de audio
2. Estado de alarmas
3. Configuración de alarmas



Figura 8-2 • Cuenta de alarmas

1. Temporizador de pausa de audio
2. Cuenta de alarmas activas

Junto a las alarmas se muestra el número de alarmas de la lista. Seleccione el estado de alarmas para ver una lista de los mensajes de alarma. Los mensajes aparecen por el orden en que se produjo la alarma, con la más reciente al principio de la lista. Además, cada alarma de la lista cuenta con una marca de tiempo que indica cuándo se produjo.

Una vez abierta la lista de alarmas, puede seleccionar el signo de interrogación correspondiente a una alarma para ver más información sobre ella. Dicha información incluye una descripción del motivo de la alarma y la acción necesaria para corregir la situación. Consulte "*Lista de alarmas*" para obtener más información.

Los mensajes de alarma grises se muestran en la lista una vez corregida la situación que los ha provocado, y desaparecen de ella una vez que se han visualizado. Al cerrar la lista, estos mensajes desaparecen y solo pueden verse en el registro de tendencias.

Configuración de alarmas

Los límites de alarma y otros ajustes de las alarmas se pueden modificar en el menú Config. de alarmas. Seleccione **Config. de alarmas** para ver los siguientes límites de alarma:

- Ppico - Baja y Alta
- VMesp - Bajo y Alto
- VTesp - Bajo y Alto
- FR - Baja y Alta
- EtCO2 - Bajo y Alto
- EtO2 - Bajo y Alto
- FiO2 - Baja y Alta
- PEEPi alta
- Paux alta

8 Alarmas y solución de problemas

- PEEPe - Baja y Alta
- Límite fuga - Alto
- Tiempo de apnea
- Esfuerzo de pac. (solo modo VNI)
- T. desconexión (solo modo VNI)



Figura 8-3 • Menú Config. de alarmas

Nota Los límites de alarma de EtCO₂, EtO₂ y PEEPi solo están disponibles si está instalado un módulo de vías aéreas con capacidad para realizar dichas mediciones. Si el tipo de paciente es Neonatal, no se muestran estos límites de alarma.

Seleccione el límite de alarma bajo o alto y, a continuación, utilice el mando Trim Knob para ajustar el valor.

- Los cambios de ajuste de alarmas que no se confirman antes de que transcurra un tiempo determinado, se cancelan.

Los ajustes por defecto de límites de alarma los puede establecer un superusuario. Consulte el capítulo "Configuración del sistema (superusuario) y servicio técnico".

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Tiempo de apnea | Ajuste un tiempo de apnea de hasta 60 segundos. |
| 2. Brillo luz de alarma | Ajuste el nivel de brillo de la luz de alarma. El intervalo es de 1 (bajo) a 5 (alto). |
| 3. Volumen de alarma | Ajuste el volumen del tono de alarma. El intervalo es de 1 (bajo) a 5 (alto). |

4. Alarma de audio alta Ajuste el tiempo de demora en el que las alarmas de prioridad alta se deben resolver o recibir atención antes de que el sonido y el volumen de audio suban al máximo nivel. El intervalo es de 0 a 30 segundos u Off. Cuando la alarma de audio alta está ajustada en Off, se muestra un mensaje general.
5. Límites de alarma Seleccione la casilla de verificación para ver los límites de alarma junto a los datos medidos en las vistas Básica, Curvas básicas, Curvas avanzadas y Pantalla dividida. El límite de alarma siempre se muestra cuando se produce una alarma relacionada con los datos medidos, incluso aunque esté ajustada en Off.
6. Auto límites Seleccione esta opción para ajustar los límites de alarma automáticos en función de los datos medidos actuales.

Auto límites

Utilice el botón Auto límites para ampliar los límites de alarma actuales. Esta función solo está disponible mientras se ventila al paciente y puede ser muy útil cuando se disparan varias alarmas.

Seleccione **Auto límites** para cambiar los límites de alarma de los siguientes valores de datos medidos.

- VMesp – Bajo y Alto
- VTesp – Bajo y Alto
- Frecuencia – Baja y Alta
- EtCO₂ – Bajo y Alto
- PEEPe – Baja y Alta

El cambio de ajuste de alarma depende de los datos medidos actuales. Cuando un límite de alarma está desactivado (Off), no cambia aunque Auto límites esté seleccionado.

La tabla muestra cómo se calculan los valores límites de alarma ajustados a partir de los datos medidos actuales. Si el límite de alarma calculado está por debajo de cero, se ajustará al valor más bajo posible para dicho ajuste de límite alarma concreto. Auto límites no puede nunca desactivar una alarma.

Ajuste de alarma	Límite bajo	Límite alto
VMesp	valor actual x 0,5	valor actual x 2,5
VTesp	valor actual x 0,5	valor actual x 2,5
Frecuencia	valor actual - 2	valor actual + 30
EtCO ₂ (% o kPa)	valor actual - 1	valor actual + 1
EtCO ₂ (mmHg)	valor actual - 6	valor actual + 6
PEEPe (cmH ₂ O o mbar)	valor actual - 5	valor actual + 5
PEEPe (kPa)	valor actual - 0,5	valor actual + 0,5

Prioridad de las alarmas

Existen indicadores visuales y sonoros de la prioridad de la alarma.

Prioridad	Color	Luz	Tono
Alta	Rojo	Parpadeo en rojo	Serie de cinco tonos, dos veces
Media	Amarillo	Parpadeo en amarillo	Serie de tres tonos
Baja	Azul	Azul sólido	Un único tono

Nota En las alarmas de prioridad media o alta, el tono de alarma se repite hasta que se selecciona la pausa de audio o se corrige la situación. Si una alarma de prioridad alta no se resuelve en el tiempo límite establecido para la alarma de audio alta, el sonido y volumen del tono aumentan hasta el máximo nivel sonoro. Consulte "*Configuración de alarmas*" para obtener más información sobre cómo establecer una Alarma de audio alta.

Si se produce más de una alarma al mismo tiempo, la barra de alarmas, la luz y el tono sonoro de la alarma indican la alarma de mayor prioridad.

El color a la derecha de la luz de alarma refleja su prioridad. El lado izquierdo de la luz de alarma se muestra de color azul cuando la pausa de audio está activa.

Algunas alarmas de prioridad media o alta bajan su nivel de prioridad cuando se selecciona la pausa de audio. Para ver qué alarmas pueden ver reducida su prioridad, consulte "*Lista de alarmas - De adultos y pediátricas*" o "*Lista de alarmas – Neonatal*". Mientras no se resuelve la situación que provocó la alarma, la alarma activa se mantiene con prioridad baja.

Pausa de audio

La pausa de audio silencia temporalmente el tono acústico de una alarma durante dos minutos.

Para pausar el audio, seleccione el icono de Pausa de audio de la barra de alarmas o pulse la tecla física de pausa de audio en el panel frontal de la pantalla. Al seleccionar la pausa de audio, el temporizador situado en la barra de alarmas comienza la cuenta atrás de los dos minutos. Si la alarma continúa activa o se dispara una nueva alarma cuando termina la cuenta del temporizador, la alarma adquiere el tono de máxima prioridad.

Para cancelar la pausa de audio, seleccione pausa de audio mientras el temporizador esté realizando la cuenta atrás; el tono de alarma comenzará a oírse.

Importante Durante las pausas de audio, la alerta de llamada a enfermería se mantiene desactivada.

Las siguientes alarmas, aunque se activen durante una pausa de audio, se oyen siempre:

- Error de la batería
- Batería en uso
- Circuito de paciente ocluido
- Paciente desconectado
- Presión en vías aéreas sostenida
- Apagado del sistema en menos de 20 (10, 5 o 1) minutos
- Error de la fuente de alimentación

La pausa de audio no silenciará el tono de alarma en las siguientes alarmas:

- Paciente detectado
- ¿Apagar el ventilador?

Alarma de audio secundaria

Si falla la alarma de audio principal, el ventilador cuenta con una alarma secundaria de reserva. Cuando se enciende el ventilador, las alarmas principal y secundaria emiten un tono acústico.

Alarmas de datos medidos

Cuando se produce una alarma sobre los datos medidos, el número de alarmas y sus límites se muestran enmarcados con un recuadro. El color del recuadro y el límite de alarma (cuando se está en el menú Config. de alarmas) reflejan la prioridad de la alarma. Seleccione dentro del recuadro de la alarma activa para abrir el menú Config. de alarmas. Si es preciso, utilice el mando Trim Knob para ajustar el valor del límite de alarma.

8 Alarmas y solución de problemas



Figura 8-4 • Selección dentro del recuadro para abrir el menú Config. de alarmas.

Lista de alarmas - De adultos y pediátricas

Importante Si el tipo de paciente es Neonatal, consulte "*Lista de alarmas – Neonatal*" para obtener más información.

Nota Consulte "Alarmas y solución de problemas" y "Pruebas de alarmas" para obtener más información sobre las alarmas y ver una lista de mensajes generales.

Estas notas se refieren a los mensajes de alarma incluidos en la tabla siguiente:

- Un ¹ junto a la prioridad indica una alarma que no se activa durante un bloqueo inspiratorio.
- Un ² junto a la prioridad indica una alarma que no se activa durante un bloqueo espiratorio.
- Un ³ junto a la prioridad indica una alarma que no se activa durante un procedimiento P 0.1 o NIF.
- Un ⁴ junto a la prioridad indica una alarma cuya prioridad puede disminuirse.
- * Los criterios de eliminación de una alarma consisten en eliminar o revertir la condición indicada.

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Presión baja de suministro de aire y O2	Alta	La presión de suministro de O2 y la presión de suministro de aire son inferiores a 24,3 psig durante más de 0,5 segundos.	Las presiones de suministro de aire y O2 son bajas.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las conexiones de aire y O2. • Compruebe la fuente de aire. • Compruebe la fuente de O2. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Presión alta de suministro de aire	Baja	La presión de suministro de aire es superior a 95 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de aire es alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la fuente de aire. • Ajuste la FiO2 al 100%.
Presión baja de suministro de aire	Media ⁴	La presión de suministro de aire es inferior a 24,3 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de aire es baja. El ventilador solo está suministrando O2. Puede que haya una fuga de O2 al sistema de suministro de aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión de aire. • Compruebe la fuente de aire.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Error del sensor de presión de suministro de aire	Baja	Los datos del sensor de presión de suministro de aire no son válidos en estados de no ventilación.	El ventilador no puede medir la presión de suministro de aire.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado. Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Temperatura de aire alta	Alta	La temperatura total del sensor de flujo está por encima de 51 °C.	La temperatura de suministro de aire es alta.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la fuente de aire. Limpie el filtro del compresor.
Error del módulo de vías aéreas	Media ⁴	Existe un problema con el módulo de vías aéreas instalado. Mientras esta alarma esté activa, los datos de espirometría del módulo de vías aéreas no estarán disponibles. También pueden no estar operativas algunas funciones.	El módulo de vías aéreas no funciona. Los datos de CO ₂ y O ₂ no están disponibles. Los datos del módulo de vías aéreas no son válidos.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el módulo de vías aéreas.
	Baja	Se ha detectado un módulo de vías aéreas que no es compatible con el software del sistema.	El módulo de vías aéreas instalado no es compatible con el software del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Retire el módulo de vías aéreas.
Error muestreo gases mód. vías aéreas	Media ⁴	La salida de gas de muestra del módulo de vías aéreas instalado está bloqueada mientras el nebulizador no se usa.	Oclusión detectada en la salida del gas de muestra del módulo de vías aéreas.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay alguna oclusión en la salida del gas de muestra del módulo de vías aéreas. Espere 30 segundos y después pulse Inicio para reanudar el muestreo de gases.
		El módulo de vías aéreas instalado no detecta la presencia del módulo D-fend cuando no se está utilizando el nebulizador.	Oclusión detectada en la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas o en la trampa de agua D-fend.	<ul style="list-style-type: none"> Vacíe la trampa de agua D-fend. Compruebe si hay alguna oclusión en la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. Sustituya la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		El tubo de muestras interno o externo del módulo de vías aéreas está bloqueado o la trampa de agua está obstruida.	La línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas o la trampa agua D-fend no están instaladas.	<ul style="list-style-type: none"> • Instale la trampa de agua D-fend. • Compruebe la conexión de la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Espere 30 segundos y después pulse Inicio para reanudar el muestreo de gases.
	Baja	Acumulación de residuos en la membrana de la trampa de agua del módulo de vías aéreas instalado. Esta situación puede disminuir el flujo de aire.	Oclusión detectada en el filtro D-fend del módulo de vías aéreas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya la trampa de agua D-fend.
		El flujo de la muestra del módulo de vías aéreas fue demasiado bajo durante 20 segundos.	El flujo de la muestra del módulo de vías aéreas es bajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe la conexión de la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Compruebe si hay alguna oclusión en la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas.
Error del sensor del módulo de vías aéreas	Alta	La presión pico medida por el módulo de vías aéreas está por debajo de 3 cmH ₂ O y también al menos 5 cmH ₂ O por debajo de la presión pico medida por el ventilador.	El módulo de vías aéreas no detecta presión o flujo.	<ul style="list-style-type: none"> • Instale el sensor de espirometría del módulo de vías aéreas entre el circuito de paciente y el paciente. • Compruebe la conexión del tubo de espirometría del módulo de vías aéreas. • Retire el sensor de flujo neonatal. • Ajuste la fuente de datos a Ventilador.
Error del sensor de presión en vías aéreas	Alta	La diferencia entre presión espiratoria y presión inspiratoria es superior a 10 cmH ₂ O durante más de 350 ms.	La presión espiratoria es mayor que la presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el puerto de presión espiratoria. • Realice la comprobación del sistema.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		Los datos del sensor de presión espiratoria no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión espiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
		Los datos del sensor de presión inspiratoria no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
	Baja	La puesta a cero de los datos del sensor de presión espiratoria estuvo fuera del intervalo durante 3 intentos de puesta a cero consecutivos.	El ventilador no puede medir la presión espiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
		La puesta a cero de los datos del sensor de presión inspiratoria estuvo fuera del intervalo durante 3 intentos consecutivos de puesta a cero.	El ventilador no puede medir la presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
Error de la luz de alarma	Media ⁴	Se ha detectado un problema con la luz de alarma.	La luz de alarma no está funcionando.	<ul style="list-style-type: none"> Apague y encienda de nuevo el ventilador. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Apnea	Alta ^{1, 2}	Se detectaron respiraciones no válidas para el tiempo de apnea ajustado.	El volumen tidal espirado no ha sido detectado dentro del tiempo de apnea configurado.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el estado del paciente. Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. Revise el ajuste del tiempo de apnea en Config. de alarmas.
Alarma de apnea desactivada	Media ⁴	La selección de Tiempo de apnea está desactivada.	El tiempo de apnea está desactivado.	<ul style="list-style-type: none"> Revise el ajuste del tiempo de apnea en Config. de alarmas.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Ventilación de reserva activa	Media	Se ha detectado apnea.	Apnea detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Confirmar el modo actual en Ajustes del modo para continuar utilizando los ajustes de la ventilación de reserva. • Seleccione Modo anterior en Ajustes del modo para terminar la ventilación de reserva y volver a los ajustes utilizados antes de entrar en la ventilación de reserva. • Confirmar un modo diferente en Ajustes del modo para finalizar la ventilación de reserva.
	Media ^{1, 2}	El volumen minuto espirado medido está por debajo del 50% del límite de alarma inferior de VMesp.	Volumen minuto espirado bajo detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Confirmar el modo actual en Ajustes del modo para continuar utilizando los ajustes de la ventilación de reserva. • Seleccione Modo anterior en Ajustes del modo para terminar la ventilación de reserva y volver a los ajustes utilizados antes de entrar en la ventilación de reserva. • Confirmar un modo diferente en Ajustes del modo para finalizar la ventilación de reserva.
Error del sensor de presión barométrica	Baja	Los datos de presión barométrica no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión barométrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Error de la batería	Media ⁴	<p>La energía de la batería no está disponible por una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fallo de carga de la batería Fallo de la batería Ausencia de batería Batería no conectada Conexión de batería invertida Fallo de autocomprobación del sistema de energía Batería deteriorada Corriente de batería demasiado alta con el interruptor apagado 	No hay energía por batería. Si falla la fuente de alimentación principal, la ventilación se detendrá.	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		<p>No se detecta energía de la batería por una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Error de comunicación del sistema de energía La batería no está cargando correctamente. 	No se detecta energía de batería. Si falla la fuente de alimentación principal, la ventilación se puede detener.	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Batería en uso	Media ⁴	El sistema se ha alimentado de la batería interna durante más de 3 segundos.	No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el ventilador al suministro eléctrico.
		No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 30 minutos de alimentación con la batería interna.	No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el ventilador al suministro eléctrico.
		Las baterías se descargan cuando el ventilador está enchufado.	No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones del suministro eléctrico.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Fuga en el circuito	Alta	La fuga medida es mayor que el límite de fuga ajustado cuando el paciente está conectado.	El % de fuga es mayor que el límite de fuga permitido.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise el ajuste del límite de fuga en Config. de alarmas. • Limpie o sustituya el sensor de flujo espiratorio.
Alarma de fuga en el circuito desactivada	Media ⁴	El límite de fuga está desactivado.	El límite de fuga está desactivado.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el ajuste del límite de fuga en Config. de alarmas.
Error del ventilador de refrigeración	Alta	Se ha sobrecalentado un componente del sistema de energía.	El ventilador se está sobrecalentando. La ventilación podría detenerse.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie el filtro del ventilador. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
	Media ⁴	Existe un problema con el ventilador de enfriamiento de la pantalla por una de estas causas: <ul style="list-style-type: none"> • Se ha sobrecalentado una placa interna de la pantalla. • La velocidad del ventilador de la pantalla es demasiado baja. 	El sistema ha detectado un error en el ventilador de la pantalla.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		Ha fallado el ventilador de enfriamiento del sistema de energía.	El sistema ha detectado un error en el ventilador de la pantalla. El sistema se podría sobrecalentar y detener la ventilación.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
EtCO2 alto	Alta	El CO2 tidal final del módulo de vías aéreas es mayor que el límite de alarma superior de EtCO2.	El CO2 tidal final es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior del EtCO2 en Config. de alarmas.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
EtCO2 bajo	Alta	El CO2 tidal final medido por el módulo de vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de EtCO2.	El CO2 tidal final es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Compruebe la conexión de la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Compruebe si hay alguna oclusión en la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del EtCO2 en Config. de alarmas.
EtO2 alto	Media	El O2 tidal final medido por el módulo de vías aéreas es mayor que el límite de alarma superior de EtO2.	El O2 tidal final es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay flujo de O2 adicional en el circuito de paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior del EtO2 en Config. de alarmas.
EtO2 bajo	Media	El O2 tidal final medido por el módulo de vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de EtO2.	El O2 tidal final es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Compruebe la conexión de la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Compruebe si hay alguna oclusión en la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del EtO2 en Config. de alarmas.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Error del sensor de flujo espiratorio	Alta	Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo espiratorio.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo espiratorio. Las mediciones de flujo y volumen podrían no estar disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el sensor de flujo espiratorio. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		El sensor de flujo espiratorio no está conectado.	Sensor de flujo espiratorio no detectado.	<ul style="list-style-type: none"> Instale el sensor de flujo espiratorio. Compruebe la conexión del sensor de flujo espiratorio. Sustituya el sensor de flujo espiratorio.
	Media ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Para un tipo de paciente Adulto o Pediátrico, el volumen tidal espirado medido es mayor que el volumen tidal inspirado medido en un 20% o 100 ml, el valor que sea mayor durante 6 respiraciones consecutivas. 	La medición del sensor de flujo espiratorio es alta.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay flujo adicional en el circuito de paciente. Limpie o sustituya el sensor de flujo espiratorio.
FiO2 alta	Alta	La FiO2% medida es más alta que el límite de la alarma superior de FiO2.	El O2 inspirado es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay flujo de O2 adicional en el circuito de paciente. Revise el límite de alarma superior de la FiO2 en Config. de alarmas. Realice la comprobación del sistema. Realice la calibración del módulo de vías aéreas.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
FiO2 baja	Alta	La FiO2% medida es más baja que el límite de la alarma inferior de FiO2.	El O2 inspirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión de O2. • Compruebe la fuente de O2. • Revise el límite de alarma inferior de la FiO2 en Config. de alarmas. • Realice la comprobación del sistema. • Realice la calibración del módulo de vías aéreas.
Error del sensor de FiO2	Media ⁴	La FiO2 no se puede medir por una de estas causas: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos del sensor de O2 no son válidos. • Hay un problema de comunicación con el sensor de O2. 	El ventilador no puede medir la FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del sistema.
Error de la válvula de control de flujo	Alta ⁴	El sensor de flujo total está midiendo flujo inspiratorio insuficiente durante 65 segundos.	El ventilador no está suministrando flujo.	<ul style="list-style-type: none"> • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. • Compruebe las conexiones de aire y O2. • Compruebe la fuente de aire. • Compruebe la fuente de O2. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error FRC	Baja	Se inició una medición de FRC para FRC o PEEP INview, pero no se pudo terminar en los últimos 5 segundos.	Es posible que el último intento de medición de FRC no haya finalizado. Los cambios en la configuración de ventilación detendrán la medición de FRC.	<ul style="list-style-type: none"> • Instale el módulo de vías aéreas y deje que se caliente. • Detenga los procedimientos activos. • Inicie una nueva medición de FRC.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		Hubo otro procedimiento o condición que impidió iniciar la medición de la serie de FRC en los últimos 5 segundos.	Se cambió el ajuste de FiO2 entre mediciones de FRC. Para medir la FRC, se debe mantener al menos un 10% de diferencia entre el ajuste de FiO2 y el ajuste de O2 FRC.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste el O2 FRC de forma que sea al menos un 10% más alto o más bajo que el ajuste de FiO2 y, a continuación, inicie la serie de FRC. Ajuste la FiO2 de forma que sea al menos un 10% más alta o más baja que el ajuste de O2 FRC y, a continuación, inicie la serie de FRC.
Error de las teclas o del Trim Knob	Alta	La comunicación con el teclado ha fallado durante más de 10 segundos.	El sistema ha detectado un error en una tecla o en el Trim Knob.	<ul style="list-style-type: none"> Apague y encienda de nuevo el ventilador. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error del sensor de flujo inspiratorio	Alta ⁴	Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo total.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo total. Las mediciones de flujo y volumen podrían no estar disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
	Media ⁴	Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo de aire.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo de aire. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo de O2.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo de O2. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error del sensor de temperatura inspiratorio	Baja	Falló el sensor de temperatura del aire durante un estado de no ventilación.	El ventilador no puede medir la temperatura del flujo de aire. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la FiO2 al 100%.
		Falló el sensor de temperatura del O2 durante un estado de no ventilación.	El ventilador no puede medir la temperatura del flujo de O2. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		Falló el sensor de temperatura de flujo total durante un estado de no ventilación.	El ventilador no puede medir la temperatura del flujo total.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
VMesp alto	Alta	El volumen minuto espirado medido es mayor que el límite de la alarma superior de VMesp.	El volumen minuto espirado es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior del VMesp en Config. de alarmas.
VMesp bajo	Alta ^{1, 2}	El volumen minuto espirado medido es menor que el límite de alarma inferior de VMesp mientras está conectado el paciente.	El volumen minuto espirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del VMesp en Config. de alarmas.
Alarma VMesp bajo desactivada	Media ⁴	La alarma de VMesp bajo está desactivada.	El límite de la alarma de VMesp bajo está desactivado.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el límite de alarma inferior del VMesp en Config. de alarmas.
Nebulizador no conectado	Baja	El procedimiento del nebulizador Aerogen está activo, pero el nebulizador no está conectado.	Cable del nebulizador no detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el nebulizador y el cable.
Presión en vías aéreas negativa	Alta ³	La presión inspiratoria está por debajo de -10 cmH ₂ O durante más de 50 ms continuos.	El ventilador detectó presión negativa en las vías aéreas del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Revise el ajuste del Trigger Insp en Ajustes del modo.
Sin esfuerzo de paciente	Alta	No se han detectado triggers espontáneos en el tiempo de esfuerzo de paciente definido.	El paciente no ha disparado una respiración dentro del tiempo de esfuerzo de paciente configurado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito de paciente. • Revise el tiempo de esfuerzo de paciente en Config. de alarmas.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Presión alta de suministro de O2	Baja	La presión de suministro de O2 es superior a 95 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de O2 es alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la fuente de O2. • Ajuste la FiO2 al 21%.
Presión baja de suministro de O2	Media ⁴	La presión de suministro de O2 es inferior a 24,3 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de O2 es baja. El ventilador solo está suministrando aire. Puede que haya una fuga de aire al sistema de suministro de O2.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión de O2. • Compruebe la fuente de O2.
Error del sensor de presión de suministro de O2	Baja	Los datos del sensor de presión de suministro de O2 no son válidos mientras no se administra tratamiento.	El ventilador no puede medir la presión de suministro de O2.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del sistema. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Circuito de paciente ocluido	Alta	Se ha detectado una oclusión en el circuito de paciente.	La presión inspiratoria es mayor que la presión espiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en el sensor de flujo espiratorio. • Sustituya el protector de seguridad inspiratoria.
Fuga en la conexión de paciente	Alta	La fuga medida por el sensor de flujo neonatal es mayor que el límite de fuga establecido.	El % de fuga es mayor que el límite de fuga permitido.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en la vía aérea del paciente. • Revise el ajuste del límite de fuga en Config. de alarmas. • Limpie o sustituya el sensor de flujo neonatal.
Paciente detectado	Alta	Se ha detectado una conexión de paciente durante el modo En espera sin haber estacionado el circuito.	Conexión de paciente detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie la ventilación si un paciente está conectado. • Seleccione ESTACIONAR si un paciente no está conectado.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Paciente desconectado	Alta	El paciente está desconectado.	Presión espiratoria baja o flujo bajo detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise el ajuste del tiempo de desconexión en Config. de alarmas.
	Baja	El paciente es desconectado durante un modo de ventilación no invasiva antes del tiempo de desconexión.	Presión espiratoria baja o flujo bajo detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito de paciente. • Revise el ajuste del tiempo de desconexión en Config. de alarmas.
Paux alta	Media	La presión auxiliar es mayor que el límite de alarma superior de Paux.	La Paux es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el límite de alarma superior de la Paux en Config. de alarmas.
Error del sensor de Paux	Baja ³	Los datos del sensor de presión auxiliar no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión auxiliar.	<ul style="list-style-type: none"> • Retire la línea de presión auxiliar del circuito de paciente. • Ponga a cero el sensor de presión auxiliar.
	Baja	Ha fallado el procedimiento de puesta a cero del sensor de presión auxiliar.	El ventilador no puede medir la presión auxiliar.	<ul style="list-style-type: none"> • Retire la línea de presión auxiliar del circuito de paciente. • Ponga a cero el sensor de presión auxiliar.
PEEPe alta	Media	La PEEPe medida es mayor que el límite de alarma superior de PEEPe.	La PEEPe es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior de la PEEPe en Config. de alarmas.
PEEPe baja	Alta	La presión espiratoria medida es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe durante 2 segundos en el modo nCPAP.	La presión en vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito de paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la PEEPe en Config. de alarmas.

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
	Media ²	La PEEPe medida es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe.	La presión en vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la PEEPe en Config. de alarmas.
PEEPi alta	Media	La PEEPi medida por el módulo de vías aéreas es mayor que el límite de alarma superior de PEEPi.	La PEEPi es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior de la PEEPi en Config. de alarmas.
Plímite alcanzada	Media ⁴	El valor pico de la presión en vías aéreas ha alcanzado la Plímite establecida.	La presión pico de las vías aéreas alcanzó la Plímite.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el ajuste del flujo del nebulizador neumático. • Revise el ajuste de la Plímite en Ajustes del modo.
Error de la fuente de alimentación	Alta	La fuente de alimentación está fallando.	No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. • Compruebe las conexiones del suministro eléctrico. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Ppico alta	Alta	La presión en vías aéreas medida es mayor que la Pmáx.	La presión en vías aéreas es mayor que la Pmáx.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise la Pmáx o el límite de alarma superior de la Ppico en Config. de alarmas.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Ppico baja	Alta ²	La presión pico en vías aéreas medida es menor que el límite de alarma inferior de Ppico.	La presión pico en vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la Ppico en Config. de alarmas.
Error de audio primario	Alta ⁴	Se ha detectado un problema con el altavoz.	El altavoz principal no funciona (durante esta alarma suena el timbre de seguridad).	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Válvula liberadora abierta	Alta	Los datos válidos de presión alcanzaron un nivel extremo en el circuito de paciente.	Se ha detectado un nivel alto de presión en vías aéreas. El ventilador abrió la válvula liberadora para liberar presión.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en el sensor de flujo espiratorio. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise la P_{máx} o el límite de alarma superior de la Ppico en Config. de alarmas. • Sustituya el protector de seguridad inspiratoria.
FR alta	Media	La frecuencia respiratoria medida es mayor que el límite de alarma superior de FR.	La frecuencia respiratoria es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior de la FR en Config. de alarmas.
FR baja	Alta ^{1, 2}	La frecuencia respiratoria medida del ventilador es menor que el límite de alarma inferior de FR.	La frecuencia respiratoria es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la FR en Config. de alarmas.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		La frecuencia respiratoria medida del módulo de vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de FR.	La frecuencia respiratoria es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Compruebe la conexión de la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Compruebe si hay alguna oclusión en la línea de muestreo de gases del módulo de vías aéreas. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la FR en Config. de alarmas.
SBT completada con éxito	Baja	Ha terminado el tiempo restante de la SBT.	La prueba de respiración espontánea ha finalizado de forma satisfactoria. El ventilador ha recuperado los ajustes previos a la activación de la SBT.	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.
SBT finalizada	Media	Se detectó una apnea durante una SBT.	Apnea detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó un volumen minuto espirado alto durante una SBT.	Volumen minuto espirado alto detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		Se detectó un volumen minuto espirado bajo durante una SBT.	Volumen minuto espirado bajo detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó una frecuencia respiratoria alta durante una SBT.	Frecuencia respiratoria alta detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó una frecuencia respiratoria baja durante una SBT.	Frecuencia respiratoria baja detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
Error del audio secundario	Media ⁴	No sonó el timbre de seguridad durante el encendido.	El altavoz secundario no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Presión en vías aéreas sostenida	Alta ¹	La presión en vías aéreas medida es mayor que PEEP + 10 cmH ₂ O o Pbaja + 10 cmH ₂ O durante más de 15 segundos.	Presión en vías aéreas alta detectada durante más de 15 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en el sensor de flujo espiratorio. • Sustituya el protector de seguridad inspiratoria.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Apagado del sistema en menos de 1 minuto	Alta	No hay suministro de la red eléctrica y queda menos de 1 minuto de alimentación con la batería interna.	Queda menos de 1 minuto de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Apagado del sistema en menos de 5 minutos	Alta	No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 5 minutos de alimentación con la batería interna.	Quedan menos de 5 minutos de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Apagado del sistema en menos de 10 minutos	Alta	No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 10 minutos de alimentación con la batería interna.	Quedan menos de 10 minutos de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Apagado del sistema en menos de 20 minutos	Media ⁴	No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 20 minutos de alimentación con la batería interna.	Quedan menos de 20 minutos de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Volumen tidal no suministrado	Media ⁴	El ventilador ha suministrado un 20% menos de volumen tidal o 5 ml (el valor que sea mayor) que el volumen tidal establecido durante 6 respiraciones.	El volumen tidal administrado es menor que el volumen tidal ajustado para seis respiraciones consecutivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el ajuste del flujo del nebulizador neumático.
¿Apagar el ventilador?	Alta	El interruptor de alimentación se apaga mientras se está administrando ventilación.	El interruptor de alimentación se apaga mientras se está administrando ventilación.	<ul style="list-style-type: none"> • Encienda el interruptor del sistema del ventilador. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Ventilación no disponible	Alta	En la última comprobación del sistema, la válvula de seguridad no consiguió aliviar suficientemente la presión.	La válvula liberadora no pudo aliviar presión del circuito de paciente durante la comprobación del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del sistema. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

8 Alarmas y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
VTesp alto	Media	El volumen tidal espirado medido es mayor que el límite de la alarma superior de VTesp.	El volumen tidal espirado es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior del VTesp en Config. de alarmas.
VTesp bajo	Media	El volumen tidal espirado medido fue menor que el límite de la alarma inferior de VTesp durante 3 respiraciones.	El volumen tidal espirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del VTesp en Config. de alarmas.
		El volumen tidal espirado medido por el módulo de vías aéreas fue menor que el límite inferior de la alarma de VTesp durante 3 segundos.	El volumen tidal espirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Compruebe la conexión del tubo de espirometría del módulo de vías aéreas. • Compruebe si hay alguna oclusión en el tubo de espirometría del módulo de vías aéreas. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del VTesp en Config. de alarmas.

Filtros de alarmas

Cuando se activa una alarma mientras otra similar se encuentra activa, esta puede filtrarse (o eliminarse) de la lista de alarmas.

Filtros de alarmas	
Alarma activa	Alarmas filtradas (eliminadas)
Error del sensor de flujo espiratorio	VTesp bajo
	VTesp alto
	VMesp alto
	VMesp bajo
Error del módulo de vías aéreas	Error de muestreo de gases del módulo de vías aéreas
Apagado del sistema en menos de 1 minuto	Apagado del sistema en menos de 5 minutos
	Apagado del sistema en menos de 10 minutos
	Apagado del sistema en menos de 20 minutos
	Batería en uso
Apagado del sistema en menos de 5 minutos	Apagado del sistema en menos de 10 minutos
	Apagado del sistema en menos de 20 minutos
	Batería en uso
Apagado del sistema en menos de 10 minutos	Apagado del sistema en menos de 20 minutos
	Batería en uso
Apagado del sistema en menos de 20 minutos	Batería en uso
Presión baja de suministro de aire y O2	Presión baja de suministro de aire
	Presión baja de suministro de O2
	Error del sensor de flujo inspiratorio
	Error de la válvula de control de flujo
Apnea	VTesp bajo
	VTesp alto
	VMesp alto
	VMesp bajo
	FR baja
Fuga en la conexión de paciente	Fuga en el circuito
Paciente desconectado	Sin esfuerzo de paciente
	Apnea
	Ppico baja
	VTesp bajo
	VMesp bajo
	FR baja
	Fuga en el circuito
	Fuga en la conexión de paciente
	FiO2 baja
Ppico alta	Ppico baja

Filtros de alarmas	
Alarma activa	Alarmas filtradas (eliminadas)
Válvula liberadora abierta	Ppico baja

Demora de alarmas

Demora	Alarma
2 segundos después del paso a terapia.	Paciente desconectado (VNI)
10 segundos tras volver a encender la bomba del módulo de vías aéreas.	EtCO2 bajo
	FiO2 alta
	FiO2 baja
10 segundos desde que la última alarma de "Ventilación de reserva activa" estuvo activa.	Ventilación de reserva activa (por Apnea o VMesp)
10 segundos desde que se realiza el último cambio de modo de ventilación.	Ventilación de reserva activa (por Apnea)
10 segundos después del paso a terapia.	Paciente desconectado
	PEEPe baja (nCPAP)
60 segundos después de un procedimiento de bloqueo espiratorio o inspiratorio.	Ventilación de reserva activa (por VMesp)
	VMesp bajo
	FR baja
	FiO2 alta
	FiO2 baja
	EtO2 alto
	EtO2 bajo
60 segundos desde que se realiza el último cambio de ajuste de FiO2.	FiO2 alta
	FiO2 baja
60 segundos desde que se realiza el último cambio de modo de ventilación.	Ventilación de reserva activa (por VMesp)
60 segundos desde que se inicia la SBT.	SBT finalizada (por VMesp o FR)
60 segundos después del paso a terapia.	Ventilación de reserva activa (por VMesp)

CARESCAPE R860

Demora	Alarma
	FiO2 alta
	FiO2 baja
	VMesp alto
	VMesp bajo
	PEEPe alta
	PEEPe baja
	PEEPi alta
	FR baja
	VTesp alto
	VTesp bajo
90 segundos desde que se realiza el último cambio de ajuste de FiO2.	EtO2 alto
	EtO2 bajo
90 segundos después del paso a terapia.	EtCO2 alto
	EtCO2 bajo

Pruebas de alarma

Para asegurarse de que el sistema de alarmas funciona, debe realizar las siguientes pruebas de forma regular. Una vez probada una alarma, y antes de utilizar el ventilador con un paciente, debe asegurarse de que los límites de alarma están correctamente definidos.

Antes de realizar una prueba de alarma:

1. Seleccione **En espera**.
2. Conecte un circuito de paciente y pulmón de prueba al ventilador.
3. Siga las instrucciones de las pruebas de alarma.
 - Antes de realizar una prueba de alarma, asegúrese de que no hay ninguna alarma activa.
 - Durante la prueba de alarma, solo deberá activarse la alarma que se está comprobando.

Prueba de la alarma de O2 bajo

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Utilice la tecla rápida para ajustar FiO2 en 50%.
 - Las alarmas de FiO2 del ventilador no se activan hasta 60 segundos después de realizar un cambio de FiO2.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de FiO2 baja en 60 y el de alarma de FiO2 alta en 70.
 - Verifique que suena la alarma de FiO2 baja de alta prioridad.
 - Verifique que la alarma de FiO2 baja se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de la alarma de prioridad alta de la pantalla parpadea en rojo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de FiO2 baja en 44 y el de alarma de FiO2 alta en 56; espere 60 segundos.
 - Verifique que la alarma de FiO2 baja ya no suena.
 - Verifique que la alarma de FiO2 baja se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.

- Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de O2 alto

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Utilice la tecla rápida para ajustar FiO2 en 50%.
 - Las alarmas de FiO2 del ventilador no se activan hasta 60 segundos después de realizar un cambio de FiO2.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de FiO2 baja en 30 y el de alarma de FiO2 alta en 40.
 - Verifique que suena la alarma de FiO2 alta de alta prioridad.
 - Verifique que la alarma de FiO2 alta se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de FiO2 baja en 44 y el de alarma de FiO2 alta en 56.
 - Verifique que la alarma de FiO2 alta ya no suena.
 - Verifique que la alarma de FiO2 alta se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de EtO2 bajo

Esta prueba requiere tener instalado y calentado un módulo de vías aéreas con prestaciones para monitorizar el O2.

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Utilice la tecla rápida para ajustar FiO2 en 50%.
 - Las alarmas de EtO2 del módulo no se activan hasta 90 segundos después de realizar un cambio de FiO2.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de EtO2 alto en 70 y el de alarma de EtO2 bajo en 60.

- Verifique que suena la alarma de EtO2 bajo de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de EtO2 bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste los límites de alarma de EtO2 alto y bajo en Off.
- Verifique que la alarma de EtO2 bajo ya no suena.
 - Verifique que la alarma de EtO2 bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de EtO2 alto

Esta prueba requiere tener instalado y calentado un módulo de vías aéreas con prestaciones para monitorizar el O2.

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN**.
 - Las alarmas de EtO2 del módulo no se activan hasta 90 segundos después de realizar un cambio de FiO2.
3. Utilice la tecla rápida para ajustar FiO2 en 50%.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de EtO2 bajo en 30 y el de alarma de EtO2 alto en 40.
 - Verifique que suena la alarma de EtO2 alto de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de EtO2 alto se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste los límites de alarma de EtO2 bajo y de EtO2 alto en Off.
 - Verifique que la alarma de EtO2 alto ya no suena.
 - Verifique que la alarma de EtO2 alto se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de EtCO2 bajo

Esta prueba requiere tener instalado y calentado un módulo de vías aéreas con prestaciones para monitorizar el CO2.

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Añada CO2 a la rama inspiratoria para obtener un valor de EtCO2 entre 5% y 10%.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de EtCO2 bajo en 12 y el de alarma de EtCO2 alto en 15.
 - Verifique que suena la alarma de EtCO2 bajo de alta prioridad.
 - Verifique que la alarma de EtCO2 bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste los límites de alarma de EtCO2 bajo y de EtCO2 alto en Off.
 - Verifique que la alarma de EtCO2 bajo ya no suena.
 - Verifique que la alarma de EtCO2 bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de EtCO2 alto

Esta prueba requiere tener instalado y calentado un módulo de vías aéreas con prestaciones para monitorizar el CO2.

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Añada CO2 a la rama inspiratoria para obtener un valor de EtCO2 entre 5% y 10%.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de EtCO2 bajo en 1 y el de alarma de EtCO2 alto en 4.
 - Verifique que suena la alarma de EtCO2 alto de alta prioridad.
 - Verifique que la alarma de EtCO2 alto se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.

- Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste los límites de alarma de EtCO₂ bajo y de EtCO₂ alto en Off.
 - Verifique que la alarma de EtCO₂ alto ya no suena.
 - Verifique que la alarma de EtCO₂ alto se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de PEEPe baja

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Utilice la tecla rápida para ajustar PEEP en 5 cmH₂O.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de PEEPe alta en Off y el de alarma de PEEPe baja en 15 cmH₂O.
 - Verifique que suena la alarma de PEEPe baja de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de PEEPe baja se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de PEEPe baja en Off.
 - Verifique que la alarma de PEEPe baja ya no suena.
 - Verifique que la alarma de PEEPe baja ya no aparece en la barra de alarmas.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de PEEPe alta

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Utilice la tecla rápida para ajustar PEEP en 20 cmH₂O.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de PEEPe baja en 2 y el de alarma de PEEPe alta en 5.
 - Verifique que suena la alarma de PEEPe alta de prioridad media.

- Verifique que la alarma de PEEPe alta se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste los límites de alarma de PEEPe baja y de PEEPe alta en Off.
- Verifique que la alarma de PEEPe alta ya no suena.
 - Verifique que la alarma de PEEPe alta ya no aparece en la barra de alarmas.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de VTesp bajo

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Utilice la tecla rápida para ajustar VT en 500 ml.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de VTesp alto en 700 y el de alarma de VTesp bajo en 600.
La alarma de VTesp bajo se activa después de tres respiraciones.
 - Verifique que suena la alarma de VTesp bajo de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de VTesp bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de VTesp bajo en 300.
 - Verifique que la alarma de VTesp bajo ya no suena.
 - Verifique que la alarma de VTesp bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de VTesp alto

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Utilice la tecla rápida para ajustar VT en 500 ml.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.

4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de VTesp bajo en 200 y el de alarma de VTesp alto en 300.
 - Verifique que suena la alarma de VTesp alto de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de VTesp alto se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma de VTesp alto en 700.
 - Verifique que la alarma de VTesp alto ya no suena.
 - Verifique que la alarma de VTesp alto se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de Pmáx

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste un límite de alarma de Pmáx menor que la Ppico medida.
 - Verifique que suena la alarma de Ppico alta de alta prioridad.
 - Verifique que la alarma de Ppico alta se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
4. Incremente el límite de alarma de Pmáx para eliminar la condición de alarma.
 - Verifique que la alarma de Ppico alta ya no suena.
 - Verifique que la alarma de Ppico alta se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.
5. Seleccione **Ajustes del modo** y defina el ajuste del modo Plímite con un valor menor que el valor de Ppico medido actual.
 - Verifique que las respiraciones están limitadas a Plímite.
 - Verifique que suena la alarma de Plímite alcanzada de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de Plímite alcanzada se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.

- Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
6. Defina el ajuste del modo Plímite con un valor mayor que el límite de alarma de Ppico para eliminar la condición de alarma.
- Verifique que la alarma de Plímite alcanzada ya no suena.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de presión baja de suministro de O2

1. Desconecte la manguera de presión de O2 de la fuente de O2.
2. Seleccione **Menú > Sistema** y compruebe que disminuye la presión de suministro de O2.
 - Verifique que la alarma de presión de suministro de O2 de prioridad media se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
3. Vuelva a conectar la manguera de presión de O2 al ventilador.
 - Verifique que la alarma de presión baja de suministro de O2 se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Comprobación de la alarma de presión baja de suministro de aire

1. Desconecte la manguera de presión de la fuente de aire.
2. Seleccione **Menú > Sistema** y compruebe que disminuye la presión de suministro de aire.
 - Verifique que la alarma de presión de suministro de aire de prioridad media se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
3. Vuelva a conectar la manguera de presión de aire al ventilador.

- Verifique que la alarma de presión baja de suministro de aire se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
- Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de presión en vías aéreas sostenida (Pva)

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Ajuste Flujo circulante en 2 l/min.
3. Ajuste la PEEP en Off.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste al máximo el límite de alarma Ppico alta.
5. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
6. Ocluya parcialmente el sensor de flujo espiratorio aplicando presión al puerto de escape de gases de dicho sensor.
 - Si se alcanza el valor de P_{máx}, pueden dispararse alarmas de Ppico alta o Válvula liberadora abierta. Repita la prueba con menos presión de oclusión o con un VT inferior.
 - Verifique que suena la alarma de alta prioridad Pva sostenida trascurridos 15 segundos con una Pva superior a la PEEP + 10 cmH₂O.
 - Verifique que la alarma de Pva sostenida se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
7. Elimine la oclusión del sensor de flujo espiratorio.
 - Verifique que la alarma de Pva sostenida ya no suena.
 - Verifique que la alarma de Pva sostenida se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Comprobación de las alarmas de volumen minuto

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste el límite de alarma inferior de VMesp en un valor más alto que el valor de VMesp actual para transgredir la condición de alarma.

- Las alarmas de VMesp no se activan hasta 60 segundos después de la ventilación.
 - Verifique que suena la alarma de VMesp bajo de alta prioridad.
 - Verifique que la alarma de VMesp bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
4. Cambie el límite de alarma de VMesp bajo para desactivar la condición de alarma.
- Verifique que la alarma de VMesp bajo ya no suena.
 - Verifique que la alarma de VMesp bajo se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de alarma por oclusión del circuito respiratorio

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste al máximo el límite de alarma Ppico alta.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Desconecte el circuito respiratorio del puerto espiratorio.
5. Bloquee la rama espiratoria del circuito respiratorio del paciente.
 - Verifique que suena la alarma de alta prioridad Circuito de paciente ocluido.
 - Verifique que la alarma Circuito de paciente ocluido se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.

Prueba de alarma por fuga en el circuito respiratorio

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Utilice la tecla rápida para ajustar PEEP en Off.
4. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste Límite fuga en 10%.
5. Cree una pequeña fuga desconectando parcialmente la manguera de la rama espiratoria del ventilador (una desconexión completa de la manguera podría disparar la alarma de Paciente desconectado).

- Verifique que suena la alarma de alta prioridad Fuga en el circuito.
 - Verifique que la alarma de fuga en el circuito se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
6. Vuelva a conectar la manguera de la rama espiratoria al ventilador.
 7. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste Límite fuga en 50%.
 - Verifique que la alarma de fuga en el circuito ya no suena.
 - Verifique que la alarma de fuga en el circuito se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Comprobación de la alarma de apnea

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Utilice la tecla rápida para ajustar Frecuencia en 3.
 - Es posible que haya que modificar I:E, T_{insp}, VT y Flujo para ajustar la Frecuencia en 3.
3. Seleccione **Config. de alarmas** y ajuste Tiempo de apnea en 10 segundos.
4. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
 - Verifique que la alarma de apnea de prioridad alta suena trascurridos 10 segundos.
 - Verifique que la alarma de apnea se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
5. Seleccione **Config. de alarmas** y defina Tiempo de apnea con el ajuste máximo.
 - Verifique que la alarma de apnea no sigue sonando tras detectar una respiración.
 - Verifique que la alarma de apnea se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de paciente desconectado

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Utilice la tecla rápida para ajustar PEEP en 5 cmH₂O.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Desconecte la manguera de la rama inspiratoria del ventilador.
 - Verifique que suena la alarma de alta prioridad de paciente desconectado.
 - Verifique que la alarma de paciente desconectado se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
5. Vuelva a conectar la manguera de la rama inspiratoria al ventilador.
 - Verifique que la alarma de paciente desconectado ya no suena.
 - Verifique que la alarma de paciente desconectado se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color gris.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.

Prueba de la alarma de nebulizador no conectado

1. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
2. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
3. Conecte un nebulizador Aerogen al ventilador e inicie el procedimiento del nebulizador Aerogen.
4. Desconecte el cable del nebulizador.
 - Verifique que suena la alarma de nebulizador no conectado de baja prioridad.
 - Verifique que la alarma de nebulizador no conectado se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color azul.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla está azul.
5. Vuelva a conectar el cable del nebulizador.

Prueba de la alarma de batería interna baja

Nota Según el estado de carga de las baterías que se estén comprobando, es posible que se omitan algunas alarmas.

8 Alarmas y solución de problemas

1. Desconecte el cable de alimentación del suministro eléctrico principal.
2. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 20 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 20 min de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 20 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 10 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 10 min de prioridad alta.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 10 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 20 min ya no aparece en la barra de alarmas.
6. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 5 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 5 min de prioridad alta.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 5 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 10 min ya no aparece en la barra de alarmas.
7. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 1 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 1 min de prioridad alta.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 1 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 5 min ya no aparece en la barra de alarmas.

Importante Una vez terminada esta prueba, conecte el ventilador al suministro eléctrico principal durante ocho horas antes de utilizarlo en un paciente para asegurarse de que las baterías tienen la carga completa.

Prueba de la alarma de fallo de alimentación

1. Con el interruptor de alimentación del sistema encendido, desenchufe el cable de alimentación del suministro eléctrico de CA.
 - Si las baterías no tienen carga completa, puede activarse la alarma de apagado del sistema en menos de X minutos, en vez de la alarma de batería en uso.
 - Verifique que suena la alarma de prioridad media de batería en uso.
 - Verifique que la alarma de batería en uso se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
 - Verifique que el icono del enchufe de alimentación principal se cambia por el icono indicador de batería en uso (ubicado en la esquina inferior derecha de la pantalla).
2. Conecte el cable de alimentación a la toma eléctrica.
 - Verifique que la alarma de batería en uso ya no suena.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla deja de parpadear.
 - Verifique que el icono indicador de batería en uso se cambia por el icono del enchufe de alimentación uso (en la esquina inferior derecha de la pantalla).

Errores internos

El ventilador es capaz de detectar errores internos de hardware o software.

Si se produce un error interno durante la ventilación de un paciente, el ventilador continúa ventilando al paciente con los ajustes actuales y muestra este mensaje en la pantalla:

- Fallo del ventilador. Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

Si se detecta un error interno al encender el ventilador, se muestra uno de los siguientes mensajes:

- Ningún dispositivo de arranque.
- Fallo del circuito de vigilancia.
- Memoria caché de datos de la CPU.
- Error de memoria RAM.
- Reinicio del sistema: ECxx xx xx.
- No bootable image available (Ninguna imagen de arranque disponible).
- Fallo al cargar el programa – CRC.
- No se detecta el altavoz de alarma.
- Error de fecha/hora del RTC.
- CPU Board Supply Voltage Out of Range (Tensión de alimentación de la placa de la CPU fuera de rango).
- La batería CMOS se ha agotado.

Si aparece alguno de estos mensajes de error internos, póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado y no utilice el ventilador.

Solución de problemas

La tabla incluye una lista de los posibles problemas que pueden presentarse mientras se utiliza el ventilador. Si se detecta un problema no incluido en esta lista, consulte "*Política de reparaciones*" en el capítulo "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener más información.

Síntoma	Problema	Solución
El indicador de suministro eléctrico no está encendido.	El cable de alimentación eléctrica no está bien conectado.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el cable de alimentación. Afloje la abrazadera de sujeción del cable de alimentación y asegúrese de que el enchufe está bien introducido. A continuación, apriete la abrazadera de sujeción.
	El interruptor del circuito de entrada está desactivado.	Cambie el interruptor del circuito a la posición de encendido.
	El cable de alimentación está estropeado.	Sustituya el cable de alimentación.
	La toma eléctrica donde está conectado el cable de alimentación no tiene corriente.	Utilice otra toma eléctrica.
	Se ha abierto un fusible interno.	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el ventilador.
	El cable de la pantalla está suelto.	Apague el interruptor del ventilador y desconéctelo de la fuente de alimentación principal. Compruebe y ajuste los conectores de la pantalla.
El ventilador no se puede apagar.	El ventilador no está En espera.	Ajuste el ventilador en el modo En espera y apague el sistema.
La alarma de audio de reserva se activa.	Se ha producido un fallo del sistema.	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el ventilador.
	El cable de la pantalla está suelto.	Apague el interruptor del ventilador y desconéctelo de la fuente de alimentación principal. Compruebe y ajuste los conectores de la pantalla.
Se muestra una alarma aunque los datos estén dentro del intervalo.	La alarma procede del ventilador, pero el valor mostrado procede del módulo de vías aéreas (no aplicable a la opción neonatal).	<ul style="list-style-type: none"> Calibre el módulo de vías aéreas. Vaya a Menú > Sistema y cambie la selección de Fuente datos.
	Se comprueban las condiciones de la alarma Ppico alta antes de actualizar la vista de la pantalla.	No requiere ninguna acción. En algunas situaciones, el ventilador reacciona a una alta presión transitoria antes de permitir el muestreo de datos y su presentación en pantalla.

8 Alarmas y solución de problemas

Síntoma	Problema	Solución
El ventilador no suministra el VT ajustado en los modos A/C VC o SIMV VC.	El ajuste de Plímite impide suministrar todo el VT en el periodo inspiratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el ajuste de VT. • Cambie el ajuste de Plímite.
El ventilador no suministra el VT ajustado en los modos A/C PRVC, SIMV PRVC o BiLevel VG.	El límite de alarma de P _{máx} limita el suministro de presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el ajuste de VT. • Cambie el ajuste de P_{máx}.
	El ventilador está suministrando el mínimo permitido.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el ajuste de VT. • Cambie el ajuste de P_{mín}.
El ventilador cambia al Modo reserva.	VMesp bajo, alarma de Apnea, alarma de FR y ventilación del paciente insuficiente.	Cambie los ajustes de ventilación.
Demora breve en el ciclo de respiración al nivel de presión PEEP.	Interferencia de puesta a cero automática del transductor de presión.	No requiere ninguna acción. La situación se corregirá cuando haya terminado la puesta a cero.
	Interferencia de puesta a cero automática del sensor de flujo.	
El ventilador está activando automáticamente una respiración.	La frecuencia de fuga en el circuito respiratorio es superior al nivel de trigger del flujo.	<ul style="list-style-type: none"> • Active la compensación de trigger. • Compruebe si hay fugas en el circuito respiratorio. • Active Comp. de fugas. • Aumente el nivel de trigger de flujo o cambie el trigger de flujo por el trigger de presión. • Asegúrese de que está seleccionado el tipo de paciente correcto.
Los valores de VT, compliancia y resistencia no son exactos.	No se ha realizado una comprobación del sistema con el circuito de paciente actual.	Complete la comprobación del sistema con el mismo circuito respiratorio que se va a utilizar con el paciente.
	Los sensores de flujo están sucios.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie el sensor de flujo espiratorio. • Limpie el sensor de flujo neonatal. • Sustituya el sensor de flujo D-lite. • Sustituya las líneas de detección de espirometría D-lite. • Calibre el módulo de gas.

CARESCAPE R860

Síntoma	Problema	Solución
Fallo de la comprobación del sistema.	La trampa de agua de la válvula espiratoria no está bien ajustada.	Asegúrese de que la trampa de agua queda fuertemente ajustada.
	El circuito de paciente no está conectado al ventilador.	Conecte el circuito de paciente a los puertos inspiratorio y espiratorio.
	La pieza en Y del paciente no está bien ocluida.	Asegúrese de que la pieza en Y del paciente esté completamente ocluida con el tapón para prueba de fugas.
	Fallo del sensor de flujo espiratorio.	Limpie o sustituya el sensor de flujo. Asegúrese de que el sensor de flujo esté bien conectado.
	La válvula espiratoria y los sellos herméticos no están bien colocados.	Retire y vuelva a colocar la válvula espiratoria.
	Hay un puerto de conexión del circuito de paciente abierto.	Asegúrese de que todos los puertos de conexión están ocluidos.
	Fuga importante en el circuito de paciente.	Compruebe si hay fugas en el circuito respiratorio.
	La comprobación del sistema se detuvo antes de terminar.	Ejecute Comprobar sistema hasta el final.
La pantalla táctil no responde.	La pantalla táctil está bloqueada.	Pulse la tecla Bloquear en la parte inferior de la pantalla.
	La pantalla táctil requiere calibración o reparación.	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el ventilador.

Solución de problemas del modo VNI

Síntoma	Problema	Solución
Activaciones automáticas (auto-triggering).	El ajuste de Trigger es demasiado sensible.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el ajuste de Trigger insp. • Ajuste un valor de Trigger insp de presión. • Active la compensación de Trigger. • Compruebe la interfaz del paciente. • Compruebe el sensor de flujo espiratorio.
Falta alguno o todos los triggers.	El ajuste de Trigger no es suficientemente sensible.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuya el ajuste Trigger insp de flujo. • Aumente el ajuste Trigger insp de presión.
La inspiración con soporte de presión es demasiado larga.	El ajuste de Trigger esp es demasiado bajo. El ajuste de Tsupp es demasiado alto. Fuga alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el ajuste de Trigger esp. • Reduzca el ajuste de Tsupp. • Compruebe la interfaz del paciente.
La inspiración con soporte de presión es demasiado corta.	El ajuste de Trigger esp es demasiado alto. El ajuste de Tsupp es demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuya el ajuste de Trigger esp. • Aumente el ajuste de Tsupp.
Respiraciones de reserva no deseadas.	El ajuste de Frecuencia mín. es demasiado alto.	Disminuya el ajuste de Frecuencia mín.

Mensajes generales

Los mensajes generales muestran avisos, información de estado de procedimientos e información de estado del sistema al usuario. Los mensajes generales aparecen en la esquina inferior izquierda de la pantalla. La tabla siguiente contiene los mensajes generales ordenados por prioridad, de la más alta a la más baja.

Un ¹ indica que con el mensaje general se muestra un temporizador de cuenta atrás.

Mensaje general
Bloqueo inspiratorio activado
Bloqueo espiratorio activado
Toma creada
Toma borrada
Oxigenación ¹
Nebulizador ¹
Compensación de flujo del nebulizador activada
SBT ¹
Aspiración ¹
Oxigenación de aspiración ¹
Calculando FRC
PEEP INview activado
Alarma de audio alta desactivada
Asist. / Control. desactivado
Compensación de resistencias activada
Compensación de fugas activada
Configuración ensayo. No uso en pacientes.
Calibración necesaria
Calibración del SFN necesaria

9 Monitorización de pacientes

**En esta
sección**

Datos y curvas de paciente.	9-2
Espacio de trabajo de tendencias.	9-12

Datos y curvas de paciente

Definiciones de datos medidos

Las vistas de monitorización de pacientes muestran los datos del paciente medidos por el ventilador y los accesorios.

Nota Algunos datos medidos pueden verse con distintas unidades. Ajuste las preferencias de unidades en el menú **Configuración > Unidades**. Consulte "*Configuración de unidades de medida*" en el capítulo "*Configuración del sistema (superusuario) y servicio técnico*".

Nota Algunos datos solo están disponibles cuando hay instalado y calentado un módulo de vías aéreas con las prestaciones requeridas, como espirometría y metabolismo.

Datos de gases	Definición	Unidad
FiO2	Porcentaje de oxígeno que el ventilador suministra al paciente.	%
EtO2	Porcentaje de oxígeno exhalado, medido al final de la espiración.	%
EtCO2	Porcentaje de dióxido de carbono exhalado, medido al final de la espiración.	%, kPa o mmHg
FI-Et O2	Diferencia entre las concentraciones de oxígeno inspiratoria y espiratoria.	%

Datos pulmonares	Definición	Unidad
C	Compliancia del sistema respiratorio del paciente medida durante el ciclo de respiración.	ml/cmH2O, ml/kPa o ml/mbar
Cstat	Compliancia estática del sistema respiratorio del paciente medida durante un bloqueo inspiratorio.	ml/cmH2O, ml/kPa o ml/mbar
Rva	Resistencia media de vías aéreas inspiratoria y espiratoria medida durante el ciclo de respiración.	cmH2O/l/s, kPa/l/s o mbar/l/s
PEEPe+i	Suma de presiones positivas extrínseca e intrínseca al final de la espiración.	cmH2O, kPa o mbar

9 Monitorización de pacientes

Datos pulmonares	Definición	Unidad
Const. de tiempo	<p>Tiempo que necesitan los pulmones para desinflar un porcentaje de volumen o una cantidad determinada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una constante de tiempo permite exhalar el 63% del volumen. • Dos constantes de tiempo permiten exhalar el 86% del volumen. • Tres constantes de tiempo permiten exhalar el 95% del volumen. • Cuatro constantes de tiempo permiten exhalar el 98% del volumen. 	ms
PEEPi estática	Presión por encima de PEEPe que permanece en los pulmones del paciente, medida al final de la fase espiratoria durante un bloqueo espiratorio.	cmH ₂ O, kPa o mbar

Datos de respiración mecánica/espontánea	Definición	Unidad
VMesp espont	Volumen de gas que exhala el paciente cada minuto con respiraciones espontáneas.	l/min
FR espont	Número de ciclos de respiración espontánea que realiza el paciente en un minuto.	/min
VTesp espont	Volumen de gas que exhala el paciente con una respiración espontánea.	ml
VMesp mec	Volumen de gas que exhala el paciente cada minuto con respiraciones mecánicas.	l/min
FR mec	Número de ciclos de respiración mecánica que realiza el paciente en un minuto.	/min
VTesp mec	Volumen de gas que exhala el paciente con una respiración mecánica.	ml
RSBI	Índice de respiración superficial rápida, que se calcula al dividir la frecuencia de respiración espontánea por el volumen tidal, promediado durante un minuto. El índice RSBI refleja la frecuencia y profundidad de los ciclos de respiración del paciente. Un valor de RSBI alto indica que los ciclos de respiración del paciente son más frecuentes y superficiales. El RSBI se calcula en los modos de respiración espontánea (CPAP/PS, VS, VNI y SBT).	/min/l

Datos por peso	Definición	Unidad
Peso	Peso ideal calculado para pacientes adultos. Peso del paciente introducido para pacientes pediátricos.	kg
VMesp/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en un minuto por el peso ideal del paciente.	l/min/kg

CARESCAPE R860

Datos por peso	Definición	Unidad
VTesp/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en una respiración por el peso ideal del paciente.	ml/kg
VMesp espont/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en un minuto con respiraciones espontáneas por el peso ideal del paciente.	l/min/kg
VTesp espont/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en una respiración espontánea por el peso ideal del paciente.	ml/kg
C/kg	La compliancia dinámica de los pulmones del paciente por el peso ideal calculado del paciente.	ml/kPa/kg, ml/cmH ₂ O/kg o ml/mbar/kg
VO ₂ /kg	El volumen de oxígeno que inhala (consume) el paciente en un minuto por el peso ideal del paciente.	ml/min/kg
VCO ₂ /kg	El volumen de dióxido de carbono que exhala (produce) el paciente en un minuto por el peso ideal del paciente.	ml/min/kg

Datos de metabolismo	Definición	Unidad
EE	Cantidad de energía en calorías que gasta el paciente en un día.	kcal/d o kJ/d
RQ	Cociente entre la cantidad de dióxido de carbono que produce el paciente y el oxígeno que consume.	N/D
VO ₂	Volumen de oxígeno que inhala (consume) el paciente en un minuto.	ml/min
VCO ₂	Volumen de dióxido de carbono que exhala (produce) el paciente en un minuto.	ml/min
VO ₂ /m ²	Volumen de oxígeno que inhala (consume) el paciente en un minuto por metro cuadrado de área de superficie corporal.	ml/min/m ²
VCO ₂ /m ²	Volumen de dióxido de carbono que exhala el paciente en un minuto por metro cuadrado de área de superficie corporal.	ml/min/m ²

Datos de espirometría	Definición	Unidad
Ppico	Nivel máximo de presión medido durante la fase inspiratoria.	cmH ₂ O, kPa o mbar
Pplat	Nivel de presión medido tras la fase inspiratoria y antes de la fase espiratoria (durante una pausa inspiratoria).	cmH ₂ O, kPa o mbar
Pmedia	Nivel medio de presión medido durante el ciclo de respiración.	cmH ₂ O, kPa o mbar
PEEPe	Presión en la vía aérea del paciente al final de la fase espiratoria.	cmH ₂ O, kPa o mbar
PEEPi	Presión que permanece en la vía aérea del paciente al final de la fase espiratoria debido a una espiración incompleta. La PEEPi se mide sobre la PEEPe.	cmH ₂ O, kPa o mbar
VTinsp	Volumen de gas que inhala el paciente en una respiración.	ml
VMinsp	Volumen de gas que inhala el paciente en un minuto.	l/min
VTesp	Volumen de gas que exhala el paciente en una respiración.	ml
VMesp	Volumen de gas que exhala el paciente en un minuto.	l/min

Datos de espirometría	Definición	Unidad
Fuga	Porcentaje de volumen de la fuga del circuito de paciente.	%

Datos de tiempo	Definición	Unidad
I:E	Relación entre el tiempo inspiratorio y el tiempo espiratorio.	N/D
T _{insp}	Duración de la fase inspiratoria del ciclo de respiración.	s
T _{esp}	Duración de la fase espiratoria del ciclo de respiración.	s
FR	Número de ciclos de respiración que realiza el paciente en un minuto.	/min
Tiempo de ciclo	Suma de la duración de las fases inspiratoria y espiratoria.	s

Ajustes de curvas

Acceso a los ajustes de curvas

Todos los bucles de espirometría y las curvas se configuran seleccionando el icono de Ajustes situado en la esquina superior derecha de la curva.

1. Seleccione la curva o el bucle de espirometría.
Aparece el menú de ajustes con el icono de Ajustes en la esquina superior derecha.
2. Seleccione el icono de Ajustes.
3. Configure o modifique los ajustes deseados.

Ajustes de curvas	
Estilo	Sólido o Contorno
Velocidad	Rápida o lenta
Color	Blanco, Verde, Rojo, Amarillo o Azul
Escala	Auto o Manual

Ajustes de bucle de espirometría	
Escala	Auto o Manual



Figura 9-1 • Seleccione el icono de Ajustes para acceder a ajustes de curvas.

Configuración de curvas

El menú Ajustes de curvas permite personalizar las vistas Curvas básicas, Curvas avanzadas y Pantalla dividida para que muestren hasta cuatro curvas con los datos medidos indicados en la siguiente tabla:

Área curva	Opciones
Área 1 y Área 2	Pva
	Volumen
	Flujo
	Paux
Área 3 y Área 4	Off
	Pva
	Volumen
	Flujo
	Paux
	CO2
O2	

Nota Debe haber un módulo de vías aéreas instalado y ajustado como fuente de datos para monitorizar el CO2 o O2 en el Área curva 3 o 4.

Estilo de curvas

En el menú Ajustes de curvas se pueden definir las curvas con uno de los siguientes estilos:

- **Sólido:** la curva o el bucle aparecen rellenos con el color especificado.

- Contorno: la curva o el bucle se muestran como una línea con el color especificado.

Velocidad de curvas

En el menú Ajustes de curvas se pueden ajustar las curvas y los bucles en velocidad Rápida o Lenta. El ajuste Rápida avanza al doble de velocidad que el ajuste Lenta.

Color de las curvas

En el menú Ajustes de curvas se puede definir el color con que deben mostrarse las curvas:

- Blanco
- Verde
- Rojo
- Amarillo
- Azul

Escala de curvas y bucles de espirometría

El intervalo de valores mostrado para cada curva se puede ajustar manual o automáticamente.

- Auto: El sistema ajusta la escala de la curva para incluir todo el intervalo de las curvas o el bucle. El sistema continuará ajustando la escala mientras se estén recogiendo datos.
- Manual: Ajuste los controles de escala para aumentar o reducir la escala de la curva.

También se puede ajustar la escala de la curva cuando la escala está definida en Auto. Al realizar un ajuste manual, el valor de Escala cambia a Manual.

Nota Los ajustes de escala de Pva, Flujo y Volumen se encuentran disponibles en los menús Ajustes de curvas y Ajustes de espirometría. Los ajustes realizados en uno de estos menús afectan tanto a las curvas como a los bucles de espirometría.

Ajustes de espirometría

Configuración de bucles de espirometría

En el menú Ajustes de espirometría, se puede personalizar la vista Pantalla dividida para mostrar dos bucles de espirometría o conjuntos de datos medidos con los datos especificados en la siguiente tabla.

Área curva	Opciones
Área 1 y Área 2	P-V
	F-V
	P-F
	Espirometría
	Mec/Espont
	Por peso
	Pulmonar
	Tiempo de respiración
	Gases
	Metabolismo

Configuración de la vista de pantalla dividida

En el menú Ajustes de espirometría, se puede personalizar la vista Pantalla dividida para mostrar un bucle de espirometría o conjuntos de datos medidos con los datos especificados en la siguiente tabla.

Área curva	Opciones
Área 1 y Área 2	P-V
	F-V
	P-F
	Gases
	Pulmonar
	Mec/Espont
	Por peso
	Metabolismo
	Espirometría
	Tiempo de respiración

Lectura de curvas

Las curvas son ilustraciones dinámicas de los datos respiratorios del paciente recogidos por el ventilador, el módulo de vías aéreas o el sensor de flujo neonatal.

- El eje Y representa el intervalo de valores de los datos mostrados.
- El eje X representa el tiempo.

Las curvas muestran datos recogidos durante el ciclo de respiración. Las curvas aparecen en el gráfico cuando el ventilador o el paciente

inician una respiración. En la siguiente figura, los periodos entre respiraciones muestran falta de flujo mientras el sistema mantiene el nivel de PEEP definido.

Nota Cuando el módulo de vías aéreas está instalado y caliente, y la fuente de datos es el módulo de vías aéreas, en las curvas se muestran los datos recogidos por el módulo de vías aéreas. Si no hay módulo de vías aéreas instalado o no está caliente, los datos que se muestran en las curvas son los recogidos por el ventilador.

Las curvas de Pva y Flujo se muestran en color naranja cuando se detecta un Trigger insp.

- Cuando hay una respiración espontánea controlada por el paciente, las curvas de Pva y Flujo se representan en color naranja desde el valor de Trigger insp hasta el final de la fase inspiratoria (Trigger esp).
- Cuando un paciente inicia una respiración controlada por el sistema, las curvas de Pva y Flujo aparecen en color naranja durante un breve tiempo después del valor de Trigger insp.

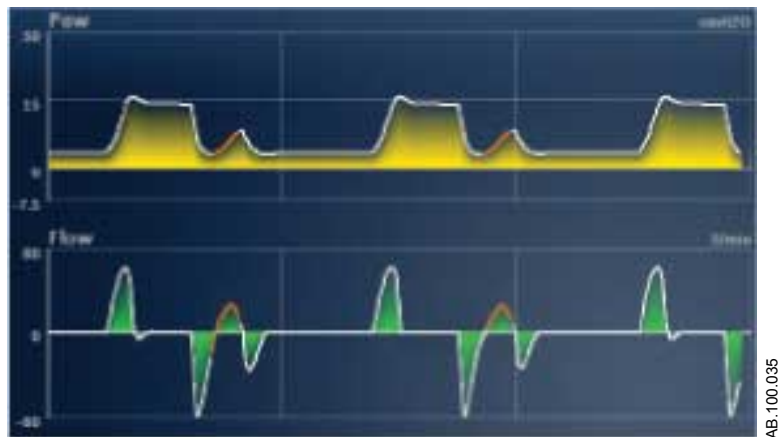


Figura 9-2 • Curvas de Pva y Flujo

En la siguiente tabla se muestran las unidades en que pueden expresarse los datos medidos. Consulte "Configuración de unidades de medida" en la sección "Menú Configuración (superusuario)" .

Datos medidos	Unidad
Presión en vías aéreas (Pva)	cmH2O
	mbar
	kPa
Volumen	ml
Flujo	l/min

Datos medidos	Unidad
Presión auxiliar (Paux)	cmH2O
	mbar
	kPa
Oxígeno (O2)	%
Dióxido de carbono (CO2)	%
	mmHg
	kPa

Lectura de bucles de espirometría

Las curvas de espirometría se representan como bucles en el gráfico. Cada bucle de espirometría refleja dos tipos de datos medidos en los ejes Y y X. El gráfico puede mostrar tres tipos distintos de bucle:

- Pva-Volumen (P-V): El volumen se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.
- Flujo (P-F): El flujo se muestra en el eje Y y el volumen en el eje X.
- Presión-Flujo (Pva-Flujo): El flujo se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.



Figura 9-3 • Vista de pantalla dividida

Importante

Cuando la fuente de datos está ajustada en el módulo de vías aéreas, los datos mostrados pueden no ser exactos si el tipo de

9 Monitorización de pacientes

sensor no está definido correctamente. Asegúrese de que esté ajustado el tipo de sensor adecuado D-Lite(+) o Pedi-Lite(+). Consulte "*Menú Sistema*" en el capítulo "*Navegación*".

Espacio de trabajo de tendencias

Utilice el espacio de trabajo de tendencias para ver tendencias de datos del paciente.

Existen las siguientes vistas de tendencias:

- Tendencias gráficas
- Tendencias numéricas
- Registro de tendencias
- Tendencias de tomas



Figura 9-4 • Vista de tendencias gráficas

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Línea de tiempo de tendencias 2. Ajuste Guía 3. Cursor de línea de tiempo | <p>Muestra datos de las últimas 72 horas. Consulte "Línea de tiempo de tendencias" para obtener más información.</p> <p>Cuando está definido, muestra los datos de VMesp, FR, Ppico o EtCO2 (paciente adulto/ pediátrico) representados en la línea de tiempo.</p> <p>Destaca el periodo definido en la línea de tiempo. El intervalo del cursor de línea de tiempo puede ajustarse para destacar 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 1 hora, 1,5 horas, 2 horas, 4 horas, 6 horas u 8 horas.</p> |
|--|---|

4. Lista de tendencias Muestra datos en función de la vista de tendencias seleccionada. La lista de tendencias muestra el periodo de datos de tendencias destacado por el cursor de la línea de tiempo.
5. Cursor de la lista de tendencias Permite desplazarse por el periodo mostrado hasta puntos de datos específicos.

Revisión de tendencias

1. Acceda a una de las vistas de tendencias.
 - Tendencias gráficas
 - Tendencias numéricas (datos medidos)
 - Registro de tendencias
 - Tendencias de tomas
2. Ajuste un periodo de tiempo con el cursor de línea de tiempo de tendencias.
3. Coloque el cursor de línea de tiempo para destacar el periodo de tiempo que desea ver en la lista de tendencias.
4. Mueva el cursor de la lista de tendencias para ver puntos de datos específicos en el tiempo.

Línea de tiempo de tendencias

En las vistas de registro de tendencias, gráficas y numéricas, la línea de tiempo de tendencias muestra los datos de las últimas 72 horas. El ajuste Guía representa puntos de datos en la línea de tiempo para uno de los siguientes juegos de datos que esté disponible y se haya seleccionado:

- VMesp
- FR
- EtCO2
- Ppico

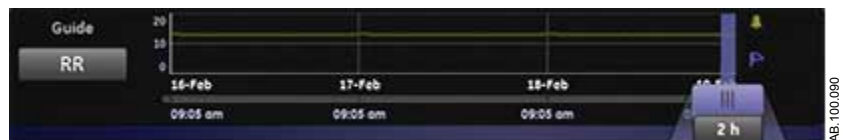


Figura 9-5 • Línea de tiempo de tendencias con datos de FR representados

El cursor de línea de tiempo puede ajustarse para destacar 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 1 hora, 1,5 horas, 2 horas,

4 horas, 6 horas u 8 horas. El periodo destacado en la línea de tiempo es el periodo que se muestra en la lista de tendencias.

Si se han producido alarmas durante el periodo mostrado en la línea de tiempo, se muestra el color de prioridad de la alarma durante toda la duración de la alarma.

- En las curvas de datos, las alarmas de prioridad alta activas se muestran en rojo a lo largo de toda su duración.
- En las curvas de datos, las alarmas de prioridad media se muestran en amarillo a lo largo de toda su duración.
- Si hay alarmas de prioridad media y alta a la vez, en la curva de datos se muestran en rojo mientras coinciden.

Vista de tendencias gráficas

La vista de Tendencias gráficas muestra datos gráficos del periodo seleccionado en la línea de tiempo. Una línea discontinua se extiende desde el cursor e interseca con los datos representados en la vista de Tendencias gráficas (Vista de tendencias de tomas > ficha Curvas). Se muestran los valores de los datos correspondientes a los puntos de intersección. Cuando hay una alarma activa en el punto de intersección, el valor aparece en el color de la prioridad de la alarma. Mueva el cursor de la lista de tendencias hasta el tiempo adecuado en los datos gráficos mostrados en la lista. Desplácese por la lista de tendencias para ver los siguientes datos representados en la vista de Tendencias gráficas.

- VMesp
- FR
- Ppico
- EtCO2
- PEEPe
- FiO2
- Pplat
- C
- Cstat
- Rva
- Fuga
- VMesp espont
- VMesp mec
- FR espont
- FR mec
- VTesp
- VTesp/kg
- VTinsp
- PEEPi
- Pmedia

- Paux pico
- VO₂
- VCO₂
- RQ
- EE

Vista de tendencias numéricas

La vista de tendencias numéricas tiene tres fichas: Modo, Medido y Alarmas.

- La ficha Modo muestra los ajustes del modo de ventilación.
- La ficha Medido muestra los datos del paciente medidos por el ventilador o el módulo de vías aéreas.
- La ficha Alarmas muestra los ajustes de las alarmas.

Mueva el cursor de la lista de tendencias para ver los datos medidos o los ajustes de alarmas o del modo de ventilación en el punto de tiempo que desee. Utilice las fichas Medido y Modo para comparar los datos medidos respecto a los ajustes del ventilador.

Tendencias de datos medidos

La ficha Medido muestra los siguientes datos de paciente.

Volúmenes	Presiones	Frecuencia	Gases	Metabolismo	SpiroDynamics
VTesp	Ppico	FR	FiO ₂	EE	C 5-15
VTesp espont	Pplat	FR espont	EtO ₂	RQ	C 45-55
VTesp mec	Pmedia	FR mec	Fi-Et O ₂		C 85-95
VTesp/kg	Paux pico	I:E	VO ₂		
VTesp espont/kg	PEEPe	Tinsp	VO ₂ /kg		
VTinsp	PEEPi	Tesp	VO ₂ /m ²		
Fuga	PEEPi estática	RSBI	EtCO ₂		
VMesp	C	Const. de tiempo	VCO ₂		
VMesp espont	Cstat	Tiempo de ciclo	VCO ₂ /m ²		
VMesp mec	C/kg		VCO ₂ /kg		
VMesp/kg	Rva				
VMesp espont/kg					
VMinsp					

Tendencias de ajustes y modos de ventilación

Modo de ventilación	Parámetros principales	Tiempo de respiración	Seguridad	Sincronía de paciente	Preferencias de ventilación
A/C PC	FiO2	Frecuencia	Pmáx	Flujo circulante	Modo reserva
A/C PRVC	PEEP	Tinsp	Plímite	Tiempo rampa	Asist. / control.
A/C VC	Pinsp	I:E	Pmín	Trigger insp	Comp. de fugas
APRV	VT	Tpausa	Frecuencia mín	Trigger esp	Comp. de trigger
BiLevel	Flujo	Pausa insp	Tinsp reserva	Tiempo rampa PS	Comp. de resist.
BiLevel VG	PS	Talto	Pinsp reserva	Tsupp	
CPAP/PS	Palta	Tbajo			
VNI	Pbaja				
SBT					
SIMV PC					
SIMV PRVC					
SIMV VC					
VS					

Tendencias de los ajustes de alarma

La ficha Alarmas muestra los datos de tendencias de las alarmas de los siguientes parámetros:

- Tiempo de apnea
- Esfuerzo de paciente
- Tiempo de desconexión

Parámetro	Baja	Alta
EtCO2	X	X
EtO2	X	X
FiO2	X	X
Límite fuga		X
VMesp	X	X
Paux		X
PEEPe	X	X
PEEPi		X
Ppico	X	X
FR	X	X
VTesp	X	X

Vista de registro de tendencias

La vista de registro de tendencias muestra una lista de los eventos y alarmas acontecidos durante el periodo seleccionado en la línea de tiempo. El registro se actualiza cada minuto, por lo que las alarmas pueden no verse al instante. Las entradas del registro aparecen por el orden en que se han producido, comenzando por la más reciente. Todas las entradas están marcadas con la fecha y hora en que se originaron.

- Alarmas: Las alarmas de prioridad baja, media y alta se muestran conforme se producen.
- Eventos: Los procedimientos de ventilación y los cambios de tipo de paciente se muestran conforme se producen.
- Cambios de ajustes: Los cambios de ajustes se muestran conforme se producen.

La vista de registro de tendencias se puede filtrar para mostrar u ocultar alarmas, eventos o cambios de ajustes.



Figura 9-6 • Registro de tendencias con todos los filtros seleccionados

1. Filtro de alarmas
2. Filtro de eventos
3. Filtro de ajustes



Figura 9-7 • Registro de tendencias con filtro de ajustes seleccionado

Vista de tendencias Tomas

La vista de tendencias Tomas muestra una recopilación de datos guardados en los tiempos seleccionados de las últimas 72 horas. Se pueden guardar un máximo de diez tomas. Cuando se guardan más de diez tomas, se borra la toma más antigua. Cuando se borra una toma, se indica en un mensaje general.

Nota Para crear una toma, pulse la tecla Toma de la pantalla. Los datos se guardan y pueden consultarse en la vista de tendencias Tomas.

Cuando se crea una toma, se indica en un mensaje general. Los datos se incluyen en la toma y se muestran en las siguientes fichas de la vista de tendencias Tomas:

- Modo
- Medido
- Curvas
- Alarmas

En la vista de tendencias Tomas, la línea de tiempo muestra líneas verticales azules que representan las tomas. Pulse la flecha izquierda o derecha para navegar por las tomas.



Figura 9-8 • Vista de tendencias Tomas

Tomas del modo

La ficha Modo muestra los ajustes del modo de ventilación que estaban ajustados cuando se guardó la toma.

Modo de ventilación	Parámetros principales	Tiempo de respiración	Seguridad	Sincronía de paciente	Preferencias de ventilación
A/C PC	FiO2	Frecuencia	P _{máx}	Flujo circulante	Modo reserva
A/C PRVC	PEEP	T _{insp}	P _{límite}	Tiempo rampa	Asist. / control.
A/C VC	P _{insp}	I:E	P _{mín}	Trigger insp	Comp. de fugas
APRV	VT	T _{pausa}	Frecuencia mín	Trigger esp	Comp. de trigger
BiLevel	Flujo	Pausa insp	T _{insp} reserva	Tiempo rampa PS	Comp. de resist.
BiLevel VG	PS	T _{alto}	P _{insp} reserva	T _{supp}	
CPAP/PS	P _{alta}	T _{bajo}			
VNI	P _{baja}				
SBT					
SIMV PC					
SIMV PRVC					
SIMV VC					
VS					

Tomas de datos de paciente medidos

La ficha Medido muestra los datos de paciente medidos que había disponibles cuando se guardó la toma.

Volúmenes	Presiones	Frecuencia	Gases	Metabolismo	SpiroDynamics
VTesp	Ppico	FR	FiO2	EE	C 5-15
VTesp espont	Pplat	FR espont	EtO2	RQ	C 45-55
VTesp mec	Pmedia	FR mec	FI-Et O2		C 85-95
VTesp/kg	Paux pico	I:E	VO2		
VTesp espont/kg	PEEPe	Tinsp	VO2/m2		
VTinsp	PEEPi	Tesp	VO2/kg		
Fuga	PEEPi estática	RSBI	EtCO2		
VMesp	C	Const. de tiempo	VCO2		
VMesp espont	Cstat	Tiempo de ciclo	VCO2/m2		
VMesp mec	C/kg		VCO2/kg		
VMesp/kg	Rva				
VMesp espont/kg					
VMinsp					

Tomas de curvas

En la ficha Curvas se muestran las curvas de Pva, Flujo, Volumen, Paux, CO2 y O2 si los datos estaban disponibles cuando se guardó la toma. Mueva el cursor de la lista de tendencias para ver los valores de datos de las curvas.

Cuando se realiza una toma, la duración de la curva se basa en la velocidad definida.

- Si la velocidad está ajustada en Lenta, se muestran 15 segundos de datos de la curva.
- Si la velocidad está ajustada en Rápida, se muestran 30 segundos de datos de la curva.

Las curvas se muestran con el color y la escala ajustados en el menú Ajustes de curvas.

Tomas de alarmas

La ficha Alarmas muestra todas las alarmas de prioridad baja, media o alta que estaban activas cuando se guardó la toma.

Revisión de tendencias de tomas

1. Acceda a Tendencias > Tendencias de tomas.
2. En la línea de tiempo de tomas, seleccione la toma que desee mostrar en la lista de tendencias.
3. Acceda a las siguientes fichas para revisar datos de tomas:

9 Monitorización de pacientes

- Modo
- Medido
- Curvas
- Alarmas

10 Apoyo a decisión clínica

En esta sección

Vista de SBT.	10-2
Vista de capacidad residual funcional.	10-6
Vista de espirometría.	10-16
Vista de metabolismo.	10-25
Vista de cálculos.	10-29

Vista de SBT

Durante una SBT (Prueba de respiración espontánea), el paciente respira espontáneamente con ayuda de la presión de soporte (si se desea) durante un periodo de tiempo establecido. El paciente se monitoriza con los ajustes de alarma seleccionados específicamente por el médico durante la SBT. El ventilador utilizará estos ajustes de alarma como criterios de aptitud/no aptitud para decidir si se debe regresar al modo anterior de ventilación. Durante una prueba de respiración espontánea, la vista de SBT muestra tendencias y datos gráficos y numéricos relacionados con la prueba en curso. Estos datos se pueden utilizar para ver el progreso de un paciente durante la SBT y verificar la calidad de los datos de la SBT. También es posible revisar datos de una SBT anterior realizada en las últimas 12 horas.

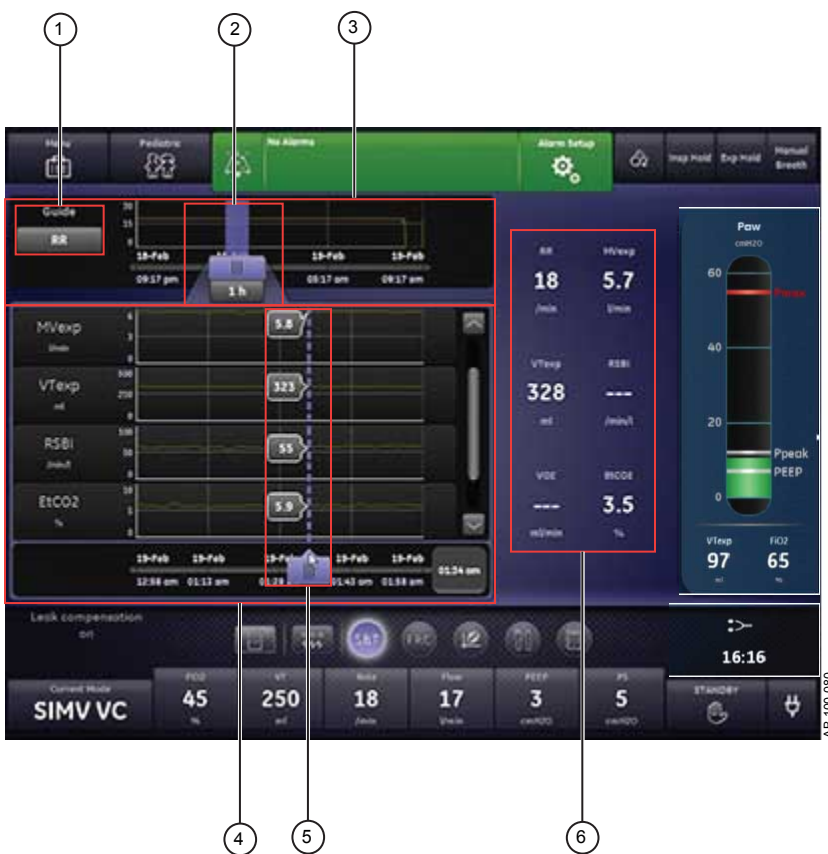


Figura 10-1 • Vista de SBT

1. Ajuste Guía Cuando está definido, muestra FR, VMesp, VTesp, RSBi, EtCO2 o VO2.

- | | | |
|----|---|---|
| 2. | Cursor de línea de tiempo de SBT | Destaca el periodo definido en la línea de tiempo. El intervalo del cursor de línea de tiempo puede ajustarse para destacar 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 1 hora, 1,5 horas, 2 horas, 4 horas, 6 horas u 8 horas. |
| 3. | Línea de tiempo de SBT | Muestra datos de las últimas 12 horas. |
| 4. | Lista de tendencias de SBT | Muestra el periodo de datos de tendencias de SBT destacado por el cursor de línea de tiempo de SBT. |
| 5. | Cursor de la lista de tendencias de SBT | Permite desplazarse por el periodo mostrado hasta puntos de datos específicos. |
| 6. | Datos medidos | Muestra datos numéricos de FR, VMesp, VTesp, RSBI, EtCO2 y VO2. |

Revisión de datos de la prueba de respiración espontánea

Repase los datos medidos en la vista de SBT para evaluar al paciente durante o al finalizar una prueba de respiración espontánea.

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > SBT.
2. Si lo desea, seleccione **Guía** y elija uno de los siguientes datos para representarlos en la línea de tiempo:
 - **FR**
 - **VMesp**
 - **VTesp**
 - **RSBI**
 - **EtCO2**
 - **VCO2**
3. Seleccione el cursor de línea de tiempo de SBT y elija un periodo de tiempo.
4. Coloque el cursor de SBT para destacar el periodo de tiempo deseado en la línea de tiempo.
5. Repase los datos de tendencias de SBT en la lista de tendencias.
6. Mueva el cursor de la lista de tendencias de SBT como sea necesario para ver puntos de datos específicos.
7. Repita los pasos 3-6 cuantas veces desee.

Realización de una prueba de respiración espontánea

La transición de un modo de ventilación a una SBT puede requerir cierto tiempo para que el paciente alcance los criterios del nuevo conjunto de alarmas.

1. Seleccione **Modo actual**.
 2. Seleccione **SBT**.
 3. Si lo estima oportuno, seleccione las siguientes funciones:
 - **Comp. de resist.** (no aplicable a la opción neonatal).
 - **Comp. de fugas**
 - **Comp. de trigger**
 4. Ajuste los límites de Criterios de parada:
 - **FR baja, FR alta**
 - **VMesp bajo, VMesp alto**
 - **Tiempo de apnea**
 5. Defina los ajustes del modo de ventilación:
 - **FiO2**
 - **PEEP**
 - **PS**
 - **Flujo circulante**
 - **Trigger esp**
 - **Trigger insp**
 - **T. rampa PS**
 - **Pmáx**
 6. Seleccione **Tiempo** y, a continuación, la duración de la prueba de respiración espontánea.
 7. Seleccione **Iniciar SBT**.

Aparecerá el mensaje general de la SBT junto con el temporizador de cuenta atrás del procedimiento y la barra de progreso. La barra de progreso se rellena conforme va pasando el tiempo de ejecución del procedimiento de la SBT.
- Nota** Acceda a Apoyo a decisión clínica > SBT para evaluar los datos relativos a la prueba de respiración espontánea.
- Nota** La prueba de respiración espontánea dura el tiempo ajustado a menos que quede suspendida por los límites de Criterios de parada. Una vez terminada la prueba de respiración espontánea, el ventilador reanuda el modo de ventilación anterior. Si es necesario, seleccione Detener para volver al modo anterior.
- Nota** Si se alcanza alguno de los límites de Criterios de parada, se activa una alarma y el ventilador regresa al modo de ventilación anterior.
8. Seleccione **Modo actual** y lleve a cabo uno de estos pasos:
 - Seleccione **Reanudar SBT** para continuar con la prueba de respiración espontánea.

- Seleccione **Confirmar** para finalizar la prueba de respiración espontánea y continuar la ventilación en el modo de ventilación actual.

Vista de capacidad residual funcional

Nota La capacidad residual funcional (FRC) se mide en pacientes no ventilados. Para pacientes ventilados con PEEP elevada, el parámetro se define como el volumen pulmonar al final de la espiración (EELV). Por razones de simplicidad, en este manual se utiliza el término FRC en lugar de EELV.

El ventilador tiene capacidad para medir la FRC en pacientes adultos y pediátricos.

La vista de FRC tiene tres fichas.

- En la ficha Verificación calidad, revise los datos de respiración, incluidos los datos medidos y las curvas, para saber si el paciente está un estado estable y conseguir unos resultados de FRC óptimos.
- En la ficha FRC INview, realice un procedimiento FRC INview para medir la FRC del paciente.
- En la ficha PEEP INview, efectúe un procedimiento PEEP INview para conocer la PEEP que optimiza la FRC del paciente.

Procedimientos FRC

Requisitos de los procedimientos FRC

Para realizar los procedimientos FRC y PEEP INview, se necesita lo siguiente:

- Módulo de vías aéreas con prestaciones metabólicas
- Sensor D-lite(+) o Pedi-lite(+)

Para realizar un procedimiento Lung INview, se requiere un sensor de presión endotraqueal.

Importante Se recomienda calentar el módulo de vías aéreas durante 30 minutos antes de comenzar un procedimiento FRC.

Importante La colocación de un separador de 5 ml entre el sensor D-lite(+) y la pieza en Y del paciente evitará que el flujo circulante afecte de manera negativa a las mediciones de intercambio de gases.

Importante No cambie ningún ajuste de ventilación, no ejecute ningún procedimiento que pueda alterar los ajustes de ventilación, no ejecute ningún procedimiento de nebulización ni retire ningún módulo de vías aéreas durante este procedimiento. Se detendría la medición actual y se generarían datos no válidos (indicados con guiones). Para conseguir una medición de FRC válida, el intercambio de gases del paciente debe permanecer estable durante 10 minutos como mínimo.

Importante Debe suministrarse un nivel constante de O₂ con el fin de obtener una concentración inicial de N₂ precisa para el proceso de vaciado

de nitrógeno. La primera medición FRC puede ser errónea si el O₂ suministrado varía en los primeros 5 minutos de dicha medición. Las posteriores mediciones FRC necesitan un periodo de estabilización de 5 minutos entre una y otra.

Importante Cuando un procedimiento FRC que se va a efectuar como parte de un procedimiento PEEP INview se interrumpe debido al cambio de un ajuste o a un error de medición, el procedimiento PEEP INview también se interrumpe.

Procedimiento FRC INview

FRC INview se puede llevar a cabo a modo de procedimiento único o como una serie de procedimientos. Cuando FRC INview se realiza en una serie, las mediciones continúan en el intervalo establecido hasta que el usuario detiene la serie. Las mediciones se muestran en formato numérico y gráfico. Se muestran dos curvas de volumen en el gráfico, y debajo de él, en el área de datos, tres mediciones. Cuando se realiza el siguiente procedimiento FRC INview:

- Las dos curvas del procedimiento FRC INview anterior aparecen promediadas en una única curva de referencia.
- Las mediciones del procedimiento FRC INview anterior se desplazan una columna a la derecha. Se muestran los valores de los cinco procedimientos más recientes.

Nota Se muestra la curva de referencia del procedimiento más reciente. Las mediciones numéricas de los últimos cinco procedimientos se muestran debajo del gráfico.

Realización de un procedimiento FRC INview

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > FRC > ficha FRC INview.
2. Seleccione **O₂ FRC** y ajuste el valor de O₂ FRC.

Nota El valor de O₂ FRC se puede aumentar o reducir en un 10% respecto al valor de FiO₂ establecido. El ajuste de O₂ FRC es el valor usado para calcular el lavado de nitrógeno.

3. Seleccione **Intervalo** y lleve a cabo uno de estos pasos:
 - Seleccione **Único** para realizar un solo procedimiento FRC.
 - Seleccione entre 1 y 12 horas si desea realizar una serie de procedimientos FRC.
4. Seleccione Iniciar.
 - El FiO₂ cambia al ajuste de O₂ FRC.
 - La curva de FRC se representa en el gráfico conforme se recogen los datos.
 - Cuando están disponibles, se muestran los datos de FRC numéricos.

- Cuando termina la primera medición de FRC en el nivel de O2 FRC, el nivel de O2 vuelve al ajuste de FiO2 inicial.
- La curva de FRC se representa en el gráfico conforme se recogen los datos.
- Cuando termina el procedimiento FRC, el ventilador inicia un bloqueo inspiratorio y mide la Cstat.
- Cuando están disponibles, se muestran los datos de FRC, PEEPe+i y Cstat.
- Mientras se está midiendo la FRC aparece un mensaje general.
- Si se está realizando una serie de procedimientos FRC, el procedimiento FRC siguiente comenzará en el intervalo definido. Los procedimientos FRC continuarán realizándose en los intervalos definidos mientras el usuario no detenga la serie.

Nota Seleccione Detener cuando desee terminar un procedimiento FRC.

Nota Las curvas de FRC se muestran con la fecha y hora del último procedimiento FRC realizado.

Procedimiento PEEP INview

El procedimiento PEEP INview se puede utilizar para evaluar cómo un cambio en el valor de PEEP afecta al valor de la FRC. Se realizan una serie de mediciones de FRC en los niveles de PEEP ajustados. La primera medición se realiza en el valor de PEEP inicial y la última medición en el valor de PEEP final. Las mediciones intermedias se realizan en niveles separados de forma uniforme dentro del intervalo entre PEEP inicial y PEEP final. Durante un procedimiento PEEP INview se pueden tomar hasta cinco mediciones de PEEP. Las mediciones se muestran en formato numérico y gráfico.

Realización de un procedimiento PEEP INview

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > FRC > ficha PEEP INview.
2. Seleccione **O2 FRC** para ajustar el valor de O2 FRC.
3. Seleccione **PEEP inicial** para ajustar el primer valor de PEEP.
4. Seleccione **PEEP final** para ajustar el último valor de PEEP.

Nota Cuando se ajustan la PEEP inicial y la PEEP final, los valores se contrastan con los límites de otros ajustes de ventilación. Si los ajustes entran en conflicto, se muestra un mensaje.

5. Seleccione **Pasos** para ajustar el número de mediciones que deben tomarse.
 - El ajuste máximo es de 5. Este es el ajuste por defecto.

- Si el número de pasos establecido entre la PEEP inicial y la PEEP final no puede completarse, el valor cambiará al número máximo de pasos posible cuando se inicie el procedimiento.
6. Seleccione **Intervalo** y ajuste la duración del periodo entre los cambios de nivel de PEEP y las mediciones en dicho nivel.

Nota Un intervalo más largo proporciona más tiempo para estabilizar el VO₂ y VCO₂, pero alarga el procedimiento.

7. Seleccione **Iniciar**.
- El ajuste de PEEP cambia a la PEEP inicial definida.
 - La FiO₂ cambia al valor ajustado de O₂ FRC, y después regresa a la FiO₂ ajustada para calcular la FRC en la PEEP inicial. Con cada cambio de PEEP, la FiO₂ alternará entre su ajuste original y el O₂ FRC.
 - Las curvas de FRC y Cstat se representan en el gráfico conforme se recogen los datos.
 - Cuando termina el cálculo de FRC en el ajuste de PEEP inicial, la PEEP cambia al ajuste siguiente en función del nivel del paso.
 - Cuando están disponibles, se muestran los datos de FRC numéricos de cada paso.
 - Durante el procedimiento PEEP INview aparece un mensaje general.

Nota Seleccione **Detener** cuando desee terminar un procedimiento PEEP INview.

Nota Las curvas de FRC y Cstat se muestran con la fecha y hora del último procedimiento PEEP INview realizado.

Procedimiento Lung INview

La opción Lung INview combina el procedimiento PEEP INview con mediciones SpiroDynamics, y ofrece una vista avanzada de la función pulmonar del paciente.

Realización de un procedimiento Lung INview

Nota Para realizar un procedimiento Lung INview, se necesita un sensor de presión endotraqueal, un módulo de vías aéreas con prestaciones de intercambio de gases y un sensor D-Lite(+) o Pedi-Lite(+). Antes de comenzar, repase las instrucciones de uso proporcionadas con el sensor de presión endotraqueal.

1. Conecte el sensor de presión endotraqueal al puerto de presión auxiliar del ventilador.
2. Acceda a **Menú > Sistema**.

3. Seleccione **Fluj. purgado**.

Nota Un flujo purgado continuo de aproximadamente 35 ml/min previene la formación de moco en el interior del sensor.

4. Seleccione **Paux a cero** para ajustar a cero el sensor de presión. Al finalizar, aparecerá una marca de verificación verde para indicar que la operación ha finalizado con éxito.

5. Inserte el sensor en el tubo endotraqueal según las instrucciones de uso proporcionadas con el sensor.

6. Acceda a Apoyo a decisión clínica > FRC > ficha PEEP INview.

7. Seleccione **O2 FRC** y ajuste el valor de O2 FRC.

8. Seleccione **PEEP inicial** y ajuste el primer valor de PEEP.

9. Seleccione **PEEP final** y ajuste el último valor de PEEP.

Nota Cuando se ajustan la PEEP inicial y la PEEP final, los valores se contrastan con los límites de otros ajustes de ventilación. Si los ajustes entran en conflicto, se muestra un mensaje.

10. Seleccione **Pasos** y ajuste el número de mediciones que deben tomarse.



- El ajuste máximo es de 5. Este es el ajuste por defecto.
- Si el número de pasos establecido no es factible entre la PEEP inicial y la PEEP final, el valor cambiará a los pasos máximos posibles cuando se inicie el procedimiento.

11. Seleccione **Intervalo** y ajuste la duración del periodo entre los cambios de nivel de PEEP y las mediciones en dicho nivel.

12. Seleccione la casilla de verificación de **Lung INview**.

13. Seleccione Iniciar.

- El ajuste de PEEP cambia a la PEEP inicial definida.
- Con cada cambio de paso, la FiO2 alternará entre su ajuste original y el O2 FRC ajustado.
- Cuando terminan los cálculos de FRC en el ajuste de PEEP inicial, el ajuste de PEEP cambia al ajuste siguiente en función del nivel del paso.
- En cada PEEP, se miden la FRC y la resistencia de vías aéreas y se guarda un bucle SpiroDynamics.
- La curva dinostática de la medición en el ajuste actual de PEEP se compara con la curva dinostática realizada con el ajuste de PEEP anterior. Este valor se muestra como Ganancia.

	
Cambio de FRC	Volumen de curva dinostática

- Si desea ver las curvas de FRC y Cstat del procedimiento Lung INview completo, desactive la casilla de verificación de Lung INview.

- Cuando están disponibles, se muestran los datos numéricos de FRC, PEEPe+i, Cstat, cambio de FRC, volumen de curva dinostática y diferencia de curva dinostática.

Nota Seleccione Detener cuando desee terminar un procedimiento Lung INview.

Nota Las curvas de FRC y Cstat se muestran con la fecha y hora del último procedimiento PEEP INview realizado.

FRC, fichas

Ficha Verificación calidad

La ficha Verificación calidad muestra curvas, datos medidos y tendencias.

Para asegurar mediciones de FRC exactas, el intercambio de gases del paciente debe mantenerse estable al menos durante 10 minutos antes de la medición. Para verificar la calidad de la estabilidad del intercambio de gases del paciente, puede utilizar lo siguiente:

- Curva de CO₂ que indica que la respiración del paciente está sincronizada con el ventilador.
- VT constante.
- Datos de tendencias de VO₂ y VCO₂ estables.

Para comprobar la calidad, compare los volúmenes tidales medidos por el módulo de vías aéreas con los medidos por el ventilador. Si los valores son diferentes, puede deberse a condensación en los tubos de muestreo o el sensor D-lite(+). En este caso, seque o cambie el sensor y los tubos de muestreo antes de proceder a medir la FRC.



Figura 10-2 • Ficha Verificación calidad

1. Curva - Revise la curva de CO2.
2. Datos medidos - Revise los datos de VTinsp y VTexp del ventilador y del módulo de vías aéreas.
3. Tendencias - Revise las tendencias gráficas de VO2 y VCO2.

Ficha FRC INview

Utilice la ficha FRC INview para realizar procedimientos FRC y revisar los resultados de los datos medidos. Se pueden ver las mediciones de hasta 5 procedimientos FRC.



Figura 10-3 • Ficha FRC INview con tres mediciones de FRC

1. O2 FRC - Introduzca el porcentaje de FiO2 para el procedimiento FRC.
2. Intervalo - Introduzca el tiempo de pausa entre las mediciones de FRC durante el procedimiento FRC.
3. Gráfico de FRC - Revise las mediciones de FRC tomadas en cada respiración durante un procedimiento FRC.
4. Iniciar/Detener - Pulse Iniciar para comenzar el procedimiento FRC. Durante los procedimientos FRC, puede pulsar Detener para parar el procedimiento.
5. Datos medidos - Revise los datos medidos para FRC, PEEPe+i y Cstat. Durante un procedimiento FRC se pueden mostrar hasta cinco mediciones.

Ficha PEEP INview

Utilice la ficha PEEP INview para realizar procedimientos PEEP INview y revisar los datos medidos. Se puede revisar la FRC en todos los niveles de PEEP para evaluar cuál es el nivel PEEP más apropiado para el paciente.

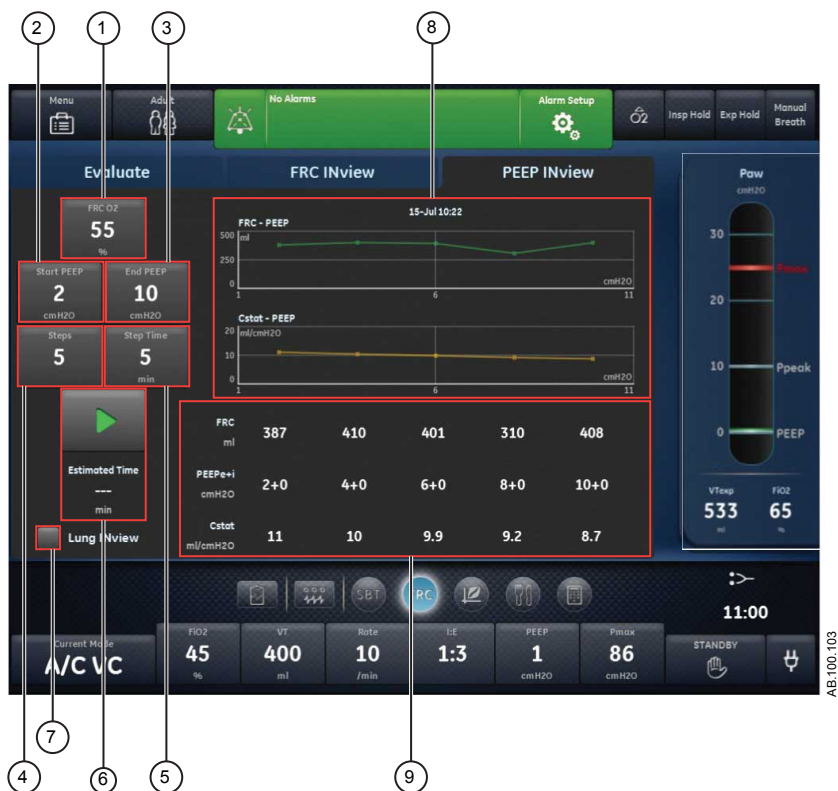


Figura 10-4 • Ficha PEEP INview

1. O2 FRC - Introduzca el porcentaje de FiO2 para el procedimiento PEEP INview.
2. PEEP inicial - Introduzca el primer nivel de PEEP para el procedimiento PEEP INview.
3. PEEP final - Introduzca el último nivel de PEEP para el procedimiento PEEP INview.
4. Pasos - Introduzca el número de niveles de PEEP que utilizará el procedimiento PEEP INview para tomar las mediciones de FRC.
5. Intervalo - Introduzca el tiempo que debe transcurrir entre los cambios de nivel de PEEP y la medición en dicho nivel.
6. Iniciar/Detener - Pulse Iniciar para comenzar el procedimiento PEEP INview. Pulse Detener para finalizar el procedimiento. Tiempo estim. proporciona el cálculo estimado de la duración de todo el procedimiento PEEP INview.
7. Lung INview - Seleccione Lung INview para utilizar el sensor de presión endotraqueal para medir los datos.
8. Gráfico de FRC y gráfico de Cstat - Revise las mediciones de FRC y compliancia estática representadas en los gráficos en cada paso del procedimiento PEEP INview. Cuando está seleccionado Lung INview, no se muestran estos gráficos.

9. Datos medidos - Durante el procedimiento PEEP INview se muestran los siguientes datos:

- FRC
- PEEPe+i
- Cstat

Cuando está seleccionado Lung INview, también se muestran los siguientes datos medidos:

- Delta FRC (cambio de FRC)
- Volumen de curva dinostática
- Ganancia

Durante un procedimiento PEEP INview se pueden ver hasta cinco mediciones. Se muestran las mediciones de cada paso, siendo cinco el número máximo de pasos.

FRC ml	776	1097	1278	1352	1286
PEEPe+i cmH2O	2+0	4+0	6+1	8+0	10+0
Cstat ml/cmH2O	71	71	61	49	42
△ FRC ml	---	321	181	74	-66
ml	---	261	304	285	250
Gain ml	---	60	-123	-211	-316

Callout 1 points to the first two FRC values (776 and 1097). Callout 2 points to the Gain value (60).

Figura 10-5 • Datos medidos de Lung INview

1. Delta FRC (cambio de FRC) indica la diferencia entre dos mediciones de FRC consecutivas. Ejemplo: $1097 - 776 = 321$
2. La ganancia es una medida que refleja el cambio de volumen entre dos mediciones de FRC consecutivas menos el volumen visto en la curva dinostática entre los dos ajustes de PEEP. Ejemplo: $321 - 261 = 60$

Vista de espirometría

La vista de espirometría muestra bucles de espirometría y los datos medidos. La vista de espirometría contiene dos fichas:

- Espirometría
- SpiroDynamics

Nota Para que aparezcan datos válidos en la ficha SpiroDynamics, es necesario contar con un sensor de presión endotraqueal.

Utilice la vista de espirometría para verificar la calidad de la función pulmonar del paciente.

Ficha Espirometría

La ficha Espirometría muestra bucles de espirometría y los datos medidos correspondientes. Los bucles de espirometría mostrados se pueden personalizar con el menú de ajustes de análisis de espirometría.



Figura 10-6 • Ficha Espirometría

1. Bucles de espirometría Muestra los bucles de espirometría.
2. Datos medidos Muestra los datos medidos y los datos guardados de la respiración actual.
3. Cursor de espirometría Mueva el cursor en el periodo mostrado para ver puntos de datos específicos.
4. Botón Guardar bucle Seleccione este botón para guardar los datos de tendencias en Tendencias históricas.

Menú Ajustes de espirometría

Seleccione el área del bucle de espirometría. El icono Ajustes aparecerá en la esquina superior derecha. Seleccione el icono Ajustes para acceder al menú Ajustes y seleccionar el tipo de bucle que desea utilizar y con qué escala.

Existen los siguientes tipos de bucle:

- Pva-Volumen (P-V)
- Flujo-Volumen (F-V)
- Pva-Flujo (P-F)

Existen las siguientes opciones de escala:

- Auto: El sistema ajusta la escala de la curva para incluir todo el intervalo de las curvas o el bucle. El sistema continuará ajustando la escala mientras se estén recogiendo datos.
- Manual: Seleccione los controles de escala para aumentar o reducir la escala de la curva.

Bucles de espirometría

La ficha Espirometría puede ajustarse para mostrar los siguientes bucles:

- Presión-Volumen (P-V): El volumen se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.
- Flujo-Volumen (F-V): El flujo se muestra en el eje Y y el volumen en el eje X.
- Presión-Flujo (P-F): El flujo se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.

Los bucles de espirometría se trazan cada dos respiraciones. Es posible guardar hasta seis bucles de espirometría a la vez. Una vez que se han guardado seis juegos de datos de referencia, los siguientes que se guarden sustituirán a los juegos más antiguos. El bucle actual aparece en color verde. Los bucles de referencia se muestran en amarillo. Desplace el cursor hasta puntos de datos específicos en los bucles de espirometría mostrados. Mientras se utiliza el cursor para ver puntos de datos específicos en un bucle, no se trazan otros bucles.

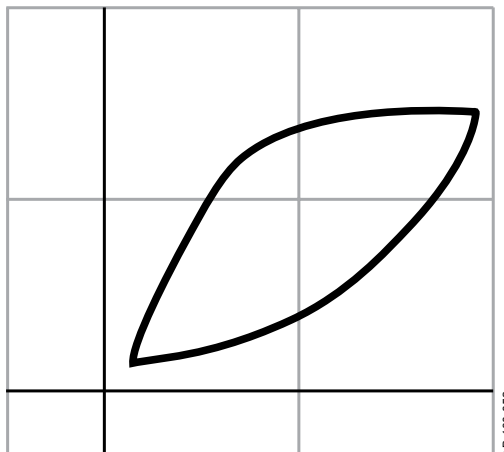


Figura 10-7 • Bucle de espirometría

Datos medidos de espirometría

La ficha Espirometría muestra los siguientes datos:

- Ppico
- Pplat
- Pmedia
- I:E
- PEEPe
- PEEPi
- VMinsp
- VMesp
- VTinsp
- VTesp
- C
- Rva

Se muestran estos datos relativos a la respiración actual y a respiraciones de referencia cuando se seleccionan. Revise los datos para verificar la calidad de la función pulmonar.

Nota Puede suceder que no haya datos de PEEPi, compliancia y resistencia de vías aéreas en todas las respiraciones.

Ficha SpiroDynamics

SpiroDynamics utiliza el catéter de presión endotraqueal conectado al puerto de Paux para medir la presión en el interior de la tráquea del paciente.

Importante El catéter de presión endotraqueal está previsto solo para detectar la presión. No puede utilizarse para realizar una aspiración en el

paciente ni para muestrear gases. El catéter está indicado para utilizarse exclusivamente con tubos endotraqueales de 6,5 mm o más de diámetro interno. Consulte las instrucciones de uso suministradas con el catéter de presión endotraqueal para obtener más información sobre su uso y sustitución.

La ficha SpiroDynamics muestra bucles de espirometría y SpiroDynamics de presión-volumen (P-V) y los datos medidos correspondientes. Los bucles de espirometría y SpiroDynamics mostrados se pueden personalizar con el menú de ajustes de SpiroDynamics.



Figura 10-8 • Ficha SpiroDynamics

1. Bucles de espirometría Muestra los bucles de espirometría.
2. Datos medidos Muestra los datos medidos y los datos guardados de la respiración actual.
3. Cursor de espirometría Mueva el cursor en el periodo mostrado para ver puntos de datos específicos.
4. Botón Guardar bucle Seleccione este botón para guardar los datos de tendencias en Tendencias históricas.

Las mediciones se captan utilizando un catéter de presión endotraqueal que se dirige por un tubo endotraqueal estándar. El catéter se conecta al puerto de presión auxiliar del ventilador y se coloca en la vía aérea del paciente. Para garantizar que permanece abierto, este catéter de un único uso se purga mediante un flujo circulante.

El catéter proporciona una medición más exacta del suministro de presión a los pulmones al eliminar la resistencia del tubo endotraqueal desde el bucle de espirometría. Después de una respiración, se calcula una curva dinostática a partir de bucle proporcionando una estimación de la presión alveolar y el volumen. Esta curva es una estimación de la compliancia pulmonar durante una respiración.

Las siguientes ilustraciones muestran la diferencia entre un bucle de espirometría P-V y un bucle SpiroDynamics P-V. El bucle SpiroDynamics muestra una medición de presión más exacta.

- El catéter mide la presión del interior de la tráquea.
- La presión mostrada excluye la presión añadida desde el tubo endotraqueal.

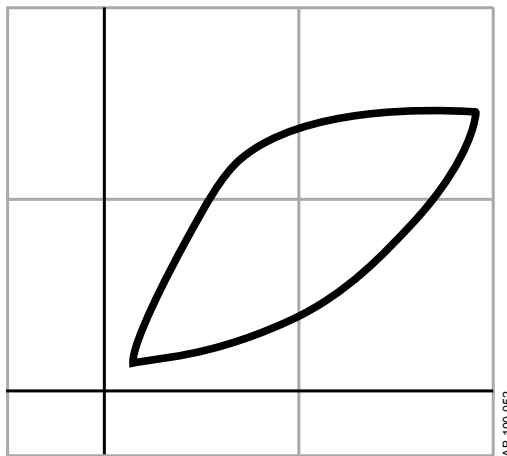


Figura 10-9 • Bucle de espirometría P-V estándar

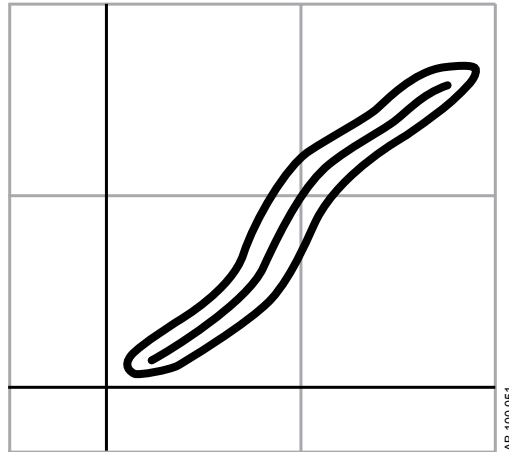


Figura 10-10 • Bucle SpiroDynamics P-V

En la pantalla se muestran la mecánica del pulmón y un bucle P-V traqueal gráfico. Los valores de compliancia se calculan en tres puntos a lo largo de la curva dinostática y se muestra:

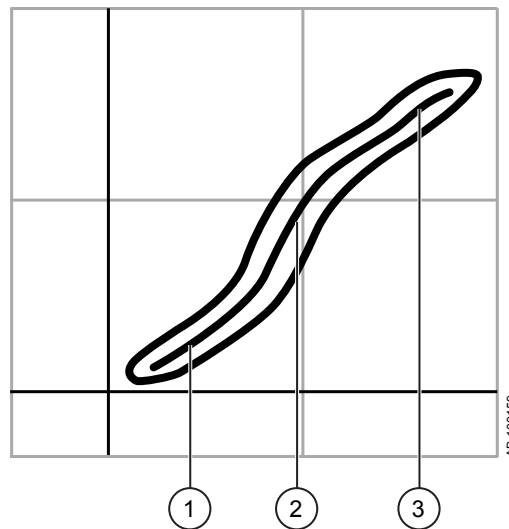


Figura 10-11 • Mediciones de compliancia

1. C 5-15: Compliancia medida entre el 5 y el 15% del intervalo de volumen.
2. C 45-55: Compliancia medida entre el 45 y el 55% del intervalo de volumen.
3. C 85-95: Compliancia medida entre el 85 y el 95% del intervalo de volumen.

Menú de ajustes de SpiroDynamics

Seleccione el área del bucle SpiroDynamics. El icono Ajustes aparecerá en la esquina superior derecha. Seleccione el icono Ajustes para acceder al menú Ajustes y seleccionar el tipo de bucle que desea utilizar y con qué escala.

Existen las siguientes opciones de escala:

- Auto: El sistema ajusta la escala de la curva para incluir todo el intervalo de las curvas o el bucle. El sistema continuará ajustando la escala mientras se estén recogiendo datos.
- Manual: Seleccione los controles de escala para aumentar o reducir la escala de la curva.

Bucles SpiroDynamics

El bucle SpiroDynamics y el bucle de espirometría se pueden ver de forma simultánea si se selecciona Espirometría en el menú de ajustes de SpiroDynamics.

Los bucles SpiroDynamics se trazan cada dos respiraciones. Es posible guardar hasta seis bucles SpiroDynamics a la vez. Cuando se guarda un bucle en SpiroDynamics, también se guarda el bucle de espirometría. Una vez que se han guardado seis juegos de datos de referencia, los siguientes que se guarden sustituirán a los juegos más antiguos. El bucle actual aparece en color verde. Los bucles de referencia se muestran en amarillo. Desplace el cursor hasta puntos de datos específicos en los bucles SpiroDynamics mostrados. Mientras se utiliza el cursor para ver puntos de datos específicos en un bucle, no se trazan otros bucles.

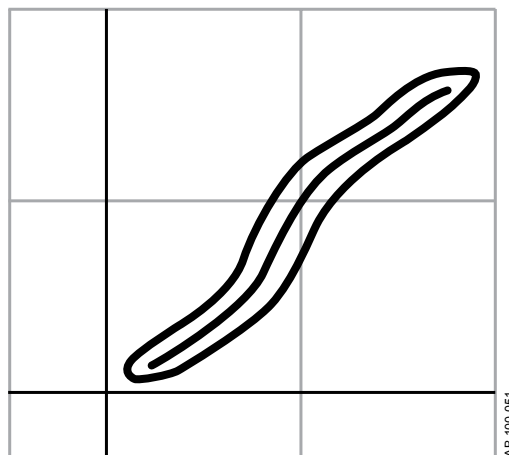


Figura 10-12 • Bucle SpiroDynamics con curva dinostática

Datos medidos de SpiroDynamics

La ficha SpiroDynamics muestra los siguientes datos recogidos por el sensor de presión endotraqueal:

- Ppico

- Pmedia
- PEEP
- C 5-15
- C 45-55
- C 85-95

Se muestran estos datos relativos a la respiración actual y a respiraciones de referencia cuando se seleccionan. Revise los datos para verificar la calidad de la función pulmonar.

Configuración y visualización de SpiroDynamics

Configuración de SpiroDynamics

Nota Antes de comenzar, repase las instrucciones de uso proporcionadas con el sensor de presión endotraqueal.

1. Conecte el conector del sensor de presión endotraqueal al puerto de presión auxiliar del ventilador.
2. Acceda al menú **Menú > Sistema**.
3. Seleccione **Fluj. purgado**.

Nota Un flujo purgado continuo de aproximadamente 35 ml/min previene la formación de moco en el interior del sensor.

4. Seleccione **Paux a cero** para ajustar a cero el sensor de presión. Al finalizar, aparecerá una marca de verificación verde junto a **Paux a cero** para indicar que la operación ha finalizado con éxito.
5. Inserte el sensor en el tubo endotraqueal según las instrucciones de uso proporcionadas con el sensor.

Visualización de datos de SpiroDynamics

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > Vista de espirometría > ficha SpiroDynamics.
2. Se muestran los datos actuales de SpiroDynamics y Espirometría en función de los ajustes de SpiroDynamics definidos. Consulte "**Menú de ajustes de SpiroDynamics**" para obtener más información.
3. Para guardar los datos actuales como datos de referencia, seleccione **Guardar bucle**.

Nota Se puede guardar un máximo de seis juegos de datos de SpiroDynamics. Una vez que se han guardado seis juegos de datos de referencia, los siguientes que se guarden sustituirán a los juegos más antiguos.

4. Para mostrar un juego específico de datos de referencia en el gráfico de bucle, seleccione dicho juego.

5. Seleccione y mueva el cursor del bucle SpiroDynamics para ver puntos de datos específicos.
6. Para eliminar un juego determinado de datos de referencia del gráfico de bucle, seleccione dicho juego.

Vista de metabolismo

Nota Para utilizar la vista de metabolismo se necesita un módulo de vías aéreas capaz de medir datos de metabolismo.

La vista de metabolismo muestra tendencias de datos medidos y valores relacionados con el metabolismo del paciente. Se muestran los siguientes datos:

- Producción de dióxido de carbono (VCO₂)
- Consumo de O₂ (VO₂)
- Cociente respiratorio (RQ)
- Gasto energético (EE)

Repase estos datos a la hora de valorar las necesidades nutricionales y metabólicas del paciente.



Figura 10-13 • Vista de metabolismo

1. Cursor de línea de tiempo de metabolismo Destaca el periodo definido en la línea de tiempo.

2. Metabolismo (datos promediados) Muestra los datos numéricos promediados de VCO₂, VO₂, RQ y EE correspondientes al cursor de promedio.
3. Lista de tendencias de metabolismo Muestra el período ajustado de datos de tendencias de metabolismo.
4. Cursor de promedio Seleccione el cursor para ajustar el tiempo de determinación del promedio (de 5 min a 6 horas) y confírmelo. Deslice el cursor y observe los datos metabólicos promediados.
5. Botón Guardar datos de metabolismo Selecciónelo para guardar los datos de metabolismo promediados.

Ventilación en estado estable

Los datos de metabolismo, también llamados datos de calorimetría indirecta, deben obtenerse en estado estable para ser exactos. Un estado estable es un periodo sostenido de reposo en el que los ajustes de ventilación permanecen inalterados y los estímulos del paciente son mínimos. Siga estas indicaciones para incrementar las posibilidades de conseguir una ventilación en estado estable:

- Mantenga los ajustes de ventilación durante 1-2 horas antes del estudio de metabolismo. Los cambios de volumen minuto, PEEP y FiO₂ afectan a los cálculos de EE y RQ.
- Evite realizar mediciones o procedimientos que, como la aspiración bronquial, puedan provocar molestias al paciente y cambiar el estado respiratorio.

Medición de metabolismo

Siga estos pasos para preparar la ventilación en estado estable, necesaria para los estudios de metabolismo (calorimetría indirecta).

1. Siga estas indicaciones para asegurar la precisión de la medición de metabolismo:
 - Ajuste la **FiO₂** en menos del 85% (mejor menos del 60%).
 - Ajuste la **Frecuencia** en menos de 35 rpm.
 - Ajuste el **Flujo circulante** en menos de 10 l/min.
 - Asegúrese de que el **VT** sea superior a 200 ml para el sensor D-Lite(+) o a 50 ml para Pedi-Lite(+).
 - Asegúrese de que el circuito de paciente no tenga fugas.

- Asegúrese de que el paciente no esté recibiendo tratamiento de filtración sanguínea, como hemodiálisis o diálisis peritoneal.
2. Siga estas indicaciones para maximizar las condiciones a fin de conseguir una ventilación en estado estable:
- Asegúrese de que los ajustes del ventilador se mantienen inalterados.
 - Asegúrese de que no hay actividades de enfermería recientes o previstas.
 - Asegúrese de que el paciente tiene una temperatura estable y de que está hemodinámicamente estable.
3. Siga estas indicaciones para asegurar la precisión de las mediciones del módulo de vías aéreas:
- Asegúrese de que el módulo de vías aéreas está calibrado.
 - Deje calentarse el módulo de vías aéreas durante 30 minutos.
 - Utilice el sensor adecuado (D-lite(+) o Pedi-lite(+)) para el tipo de paciente, el volumen tidal definido y la humidificación en uso.
 - Asegúrese de que el sensor D-lite(+) o Pedi-lite(+) esté colocado con una inclinación de 20 – 45°, para minimizar las posibilidades de que entre condensación en los tubos de muestreo.

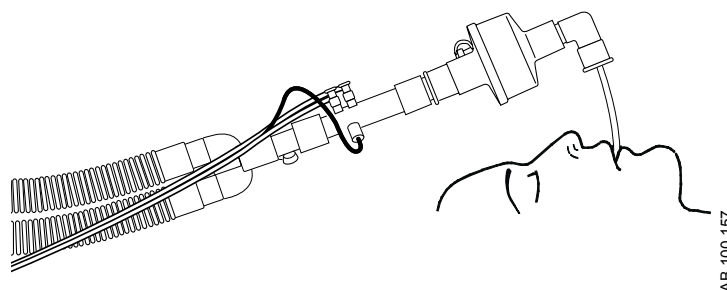


Figura 10-14 • Sensor D-Lite(+) inclinado 45°

- Compruebe si hay fugas en el circuito de paciente y elimínelas si las detecta.
4. Durante la ventilación en estado estable, siga estas indicaciones para asegurarse de que la humedad y la condensación no afecten a las mediciones.
- Verifique que no hay humedad en la línea de muestra del módulo de vías aéreas.
 - Compare los volúmenes tidales inspiratorio y espiratorio del módulo de vías aéreas con los ajustes y las mediciones de volumen tidal del ventilador.

Revisión de datos de metabolismo

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > Metabolismo.
2. Seleccione el cursor de línea de tiempo y elija un periodo de ventilación en estado estable.
3. Repase los datos de tendencias de metabolismo en la lista de tendencias.
4. Mueva el cursor de promedio de la lista de tendencias de metabolismo como sea necesario para ver puntos de datos específicos.
5. Revise los datos numéricos promediados y el coeficiente de variación de metabolismo en la lista de tendencias.

Nota Utilice el botón Guardar metabolismo para guardar datos promediados de metabolismo en el registro de tendencias.

6. Repita los pasos 2-5 cuantas veces sea necesario.

Vista de cálculos

La vista de cálculos muestra los datos calculados a partir de los datos medidos del ventilador y los datos de gases sanguíneos del laboratorio. Los datos medidos del ventilador se encuentran disponibles durante 72 horas, con incrementos de un minuto. Introduzca los datos de gases sanguíneos y la hora de recogida (en las últimas 72 horas) para realizar los cálculos.

La hora de los datos de laboratorio introducida se utilizará para seleccionar los datos necesarios del ventilador para los cálculos realizados. Datos laborat. solo admite datos de periodos de tiempo con datos de tendencias del ventilador válidos.

El ventilador guarda hasta 45 cálculos. Cuando el número de cálculos supera los 45, se borra el cálculo más antiguo.



Figura 10-15 • Vista de cálculos

1. Datos laborat. Introduzca datos de gases sanguíneos en Datos laborat.

2. Ficha Entrada Revise los datos de gases sanguíneos introducidos en Datos laborat.
3. Ficha Ventilación Analice los cálculos de ventilación.
4. Ficha Oxigenación Analice los cálculos de oxigenación.

Datos laborat.

Defina y confirme los datos de entrada. Introduzca la hora de la muestra y los valores de gases sanguíneos.

Introducción de datos de gases sanguíneos

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > Cálculos.
2. Seleccione e introduzca la **Hora de la muestra**.

Nota Compruebe que la hora introducida corresponde a la hora en que se recogió la muestra de sangre y que existen datos válidos del ventilador de ese periodo de tiempo.

- Seleccione **Fecha muestra** e introduzca la fecha en que se recogió la muestra.
 - Seleccione **Hora muestra** e introduzca la hora en que se recogió la muestra.
 - Seleccione **Minuto muestra** e introduzca el minuto en que se recogió la muestra.
3. Seleccione **Confirmar**.
 4. Utilice el mando Trim Knob para introducir los siguientes datos de laboratorio:
 - **Hb**
 - **SaO2**
 - **SpO2**
 - **SvO2**
 - **PaO2**
 - **PvO2**
 - **PaCO2**
 5. Seleccione **Calcular**.
 6. Revise los datos de las siguientes fichas:
 - **Entrada**
 - **Ventilación**
 - **Oxigenación**

Ficha Entrada

La ficha Entrada muestra los datos introducidos en Datos laborat.

Datos	Definición
Hb	Hemoglobina
SaO2	Nivel de saturación arterial de oxígeno (de hemoglobina)
SpO2	Nivel de saturación periférica de oxígeno (de hemoglobina)
SvO2	Nivel de saturación venosa de oxígeno (de hemoglobina)
PaO2	Presión arterial de oxígeno
PvO2	Presión venosa parcial de oxígeno
PaCO2	Presión venosa parcial de dióxido de carbono

Ficha Ventilación

La ficha Ventilación muestra los siguientes cálculos a partir de los datos de gas sanguíneo introducidos manualmente y de los datos recogidos por el ventilador.

Datos	Definición	Ecuación
Pa/FiO2	Relación de oxigenación	$PaO_2/FiO_2 * 100$
AaDO2	Gradiente de oxígeno alveoloarterial	$PAO_2 - PaO_2$
CO	Gasto cardiaco	$VO_2/(CaO_2 - CvO_2)$
Vd/Vt	Relación entre espacio muerto y volumen tidal	$(PaCO_2 - EspCO_2 \text{ húmedo})/(PaCO_2 - FiCO_2 \text{ húmedo}) * 100$
Vd	Volumen del espacio muerto anatómico	$(Vd/Vt / 100) * VT_{\text{esp}}$
VA	Ventilación alveolar	Para unidad de gas sanguíneo mmHg: $(VCO_2/1000)/(PaCO_2/(\text{presión atmosférica en mmHg} - 47)) * 1,212$ Para unidad de gas sanguíneo kPa: $(VCO_2/1000)/(PaCO_2/(\text{presión atmosférica en mmHg} - 47)*0,1333) * 1,212$

Ficha Oxigenación

La ficha Oxigenación muestra los siguientes cálculos a partir de los datos de gas sanguíneo introducidos manualmente y de los datos procedentes del ventilador.

Datos	Definición	Ecuación
PAO2	Presión alveolar parcial de oxígeno	Para unidad de gas sanguíneo mmHg: $((\text{FiO}_2/100) * (\text{presión atmosférica en mmHg} - 47)) - (\text{PaCO}_2 * ((\text{FiO}_2/100) + ((1 - (\text{FiO}_2/100))/\text{RQ})))$ Para unidad de gas sanguíneo kPa: $((\text{FiO}_2/100) * (\text{presión atmosférica en mmHg} - 47) * 0,1333) - (\text{PaCO}_2 * ((\text{FiO}_2/100) + ((1 - (\text{FiO}_2/100))/\text{RQ})))$
PaO2/PAO2	Gradiente de presión de oxígeno alveoloarterial	$(\text{PaO}_2/\text{PAO}_2) * 100$
IO (Pa/FiO2)	Índice de oxigenación	$(\text{Pmedia} * \text{FiO}_2)/\text{PaO}_2$
SpO2/FiO2	Relación entre nivel de saturación de oxígeno periférico (de hemoglobina) y fracción de oxígeno inspirado	$\text{SpO}_2/(\text{FiO}_2/100)$

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

En esta sección

Menú Configuración (superusuario). 11-2

Asignación de ajustes por defecto del centro. 11-8

Menús de Servicio. 11-13

Nota Capítulo de información común para los tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal.

Menú Configuración (superusuario)

Utilice el menú Configuración para establecer los ajustes de configuración por defecto del centro y los ajustes por defecto del sistema relativos a los distintos tipos de pacientes. Estos cambios solo debe realizarlos la persona responsable de la configuración del ventilador (el superusuario). La contraseña para acceder a los menús de Configuración se proporciona durante la formación.

ADVERTENCIA No entre en el menú Configuración mientras haya un paciente conectado al ventilador.

PRECAUCIÓN Los cambios realizados en el menú Configuración afectan a la configuración del sistema. Todos los cambios realizados son permanentes y se mantendrán hasta que se modifiquen de nuevo.

Acceso al menú Configuración

1. Encienda el ventilador o seleccione En espera.
Aparece el menú En espera.
2. Seleccione el icono de Configurar.
Se muestra el teclado.
3. Introduzca la contraseña de superusuario. Esta contraseña se proporciona durante la formación.
Aparece el menú Configuración con la barra de gestión de alarmas y la tecla rápida de En espera de color naranja.
4. Seleccione las fichas de Configuración que desee para cambiar o ajustar los valores por defecto del centro.
5. Seleccione Salir para cerrar las fichas de Configuración.

Configuración de unidades de medida

Utilice la ficha Unidades para seleccionar los ajustes por defecto del ventilador específicos del centro referentes a las unidades de medida.

Importante Todos los datos de paciente se eliminarán cuando se haga un cambio en esta ficha. Todos los cambios realizados son definitivos y de efecto inmediato, y se mantendrán tal cual mientras no se vuelvan a cambiar.

1. Seleccione Unidades.
Se mostrarán las opciones correspondientes del ajuste.
2. Seleccione el ajuste de unidades.
El ajuste queda definido de inmediato.

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

3. Seleccione Salir para cerrar el menú.

Opción de menú	Ajuste	Valor por defecto
Pva	kPa, cmH2O, mbar	cmH2O
CO2	%, kPa, mmHg	%
Altura	cm, pg	cm
Peso	kg, lb	kg
Gasto energético	kcal/d, kJ/d	kcal/d
Presión sumin. gases	kPa, psi, bar	kPa
Gases sanguíneos	kPa, mmHg	mmHg
Hb	g/l, g/dl, mmol/l	g/l
Salir	Salir del menú	
Asignar por def.	Acceder a los menús para asignar ajustes por defecto del sistema	

Configuración de fecha y hora

Utilice la ficha Fecha y hora para seleccionar el formato del reloj, la hora y la fecha de los ajustes por defecto del ventilador específicos del centro.

Importante Todos los datos de paciente se eliminarán cuando se haga un cambio en este menú. Todos los cambios realizados son definitivos y de efecto inmediato, y se mantendrán tal cual mientras no se vuelvan a cambiar.

1. Seleccione el ajuste de formato del reloj, fecha u hora.
Se mostrarán las opciones correspondientes del ajuste.
2. Modifique los ajustes.
El ajuste queda definido de inmediato.
3. Seleccione Salir para cerrar el menú.

Opción de menú	Ajuste	Valor por defecto
Formato del reloj	12 h, 24 h	24 h
Tiempo	hh:mm:ss	
Fecha	día (1-31) mes (XXX) año (XXXX)	
Salir	Salir del menú	
Asignar por def.	Acceder a los menús para asignar ajustes por defecto del sistema	

Configuración de ajustes del ventilador

Utilice la ficha Ajustes del ventilador para seleccionar el Tipo de paciente por defecto (Adulto, Pediátrico o Neonatal), Tiempo, Flujo, Frecuencia CPAP y Configuración de sistema.

Importante Todos los datos de paciente se eliminarán cuando se haga un cambio en este menú. Todos los cambios realizados son definitivos y de efecto inmediato, y se mantendrán tal cual mientras no se vuelvan a cambiar.

1. Seleccione el tipo de paciente (adulto, pediátrico o neonatal) para el ajuste por defecto del centro.

Quando se encienda el ventilador, estará seleccionado el tipo de paciente por defecto.

2. Seleccione Tiempo.

Tpausa solo está disponible si Flujo está activado (On).

3. Seleccione Flujo (On u Off).
4. Seleccione Frecuencia CPAP (On u Off).
5. Seleccione Configuración de sistema (Clínica o Ensayo).

El ajuste Clínica se utiliza solo para pacientes, mientras que Ensayo se utiliza solo para investigación.

El ajuste queda definido de inmediato. Tras salir del menú Configuración (superusuario), se muestra un mensaje general para indicar que el ventilador está configurado para Ensayo.

6. Seleccione Salir para cerrar el menú.



Opción de menú	Ajustes	Valor por defecto
Tipo de paciente por defecto	Adulto, Pediátrico, Neonatal	Adulto
Tiempo	I:E, Tinsp, Tpausa	I:E
Flujo	On, Off	Off
Frecuencia CPAP	On, Off	Off
Configuración de sistema	Clínica, Ensayo	Clínica
Salir	Salir del menú	
Asignar por def.	Acceder a los menús para asignar ajustes por defecto del sistema	

Asignar modo favoritos

Utilice la ficha Asignar modo favoritos para seleccionar los modos de ventilación que se mostrarán en la lista Modo actual.

1. Seleccione los ajustes por defecto del centro respecto a los modos que desea utilizar.

Según decida el centro, puede seleccionar una lista parcial o la lista completa de modos de ventilación.

	Este icono designa los modos de ventilación establecidos por el centro que se muestran en el menú Modo actual.
	Este icono designa la serie completa de modos de ventilación disponible en el sistema.

2. El ajuste queda definido de inmediato. Seleccione Salir para cerrar el menú.

Calibraciones

El superusuario y el personal de servicio técnico pueden utilizar la ficha Calibraciones para calibrar los valores de VCF aire (válvula de control de flujo), VCF O2 (válvula de control de flujo), Válvula espiratoria y Módulo vías aéreas. Junto a cada elemento se muestran la fecha y hora de calibración.

1. Seleccione la calibración deseada y siga las instrucciones de la pantalla.
La fecha y hora de calibración se muestran cuando termina la calibración.
2. Si lo desea, puede comprobar el Recordatorio calibración.
La casilla de verificación de Recordatorio calibración se utiliza en fábrica para activar el mensaje general "Calibración necesaria". Es un mensaje destinado a recordar que es necesario realizar calibraciones cuando la máquina está preparada para funcionar en su ubicación definitiva. Al terminar las calibraciones, ajuste Recordatorio calibración en Off.
3. Seleccione Salir para cerrar el menú.

Calibración del módulo de vías aéreas

1. Encienda el ventilador o seleccione En espera.
2. Seleccione el icono de Configuración, introduzca la contraseña de superusuario y confírmela.
3. Deje calentarse el módulo de gas antes de comenzar la calibración:

- Entre 2 y 5 minutos, si el módulo lleva encendido más de 30 minutos.
 - 30 minutos, si el módulo no estaba encendido o lleva encendido menos de 30 minutos.
4. Conecte el regulador a la botella de gas de calibración.
 5. Conecte una nueva línea de muestreo a la trampa de agua. Conecte el extremo suelto de la línea de muestreo al regulador de la bombona de gas de calibración.
 6. Seleccione **Calibraciones > Módulo vías aéreas**.
 7. Siga las indicaciones de la pantalla y seleccione Iniciar.
 - La calibración comenzará en cuanto seleccione el elemento del menú.
 - Si durante la calibración hay un módulo de vías aéreas activo, se muestra “Calibración no disponible. Asegúrese de que no hay alarmas del módulo de vías aéreas activas”.
 8. Espere hasta que aparezca “Suministre gas” después de cada gas.
 9. Abra al regulador y suministre gas de calibración hasta que aparezca el mensaje “OK” o “Ajustar”.
 - Cuando se produce un error durante la calibración o no se suministra gas, aparece “Error de calibración. Seleccione Iniciar para recalibrar”.
 - Seleccione Iniciar para realizar una nueva calibración.
 10. Si es necesario realizar ajustes:
 - Seleccione el gas que debe ajustar.
 - Utilice el mando Trim Knob para cambiar el valor hasta encontrar el que coincida con el de la bombona del gas de calibración.
 - Presione el mando Trim Knob para confirmar el cambio.
 - Repita este proceso para cada gas que requiera ajustes.
 - Para salir, seleccione En espera.

Copiar la configuración

Utilice el menú Copiar la configuración para guardar los ajustes del ventilador en un soporte USB, copiar los ajustes desde un soporte USB o restablecer los ajustes por defecto de fábrica como ajustes por defecto del sistema. Solo se pueden guardar en soportes USB o copiarse de ellos los ajustes de configuración con nivel de superusuario. La opción de configuración de idioma, por ejemplo, no puede guardarse.

1. Seleccione **Guardar en USB, Copiar desde USB o Restab. fábrica**.

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

2. Seleccione Salir para cerrar el menú.

Asignación de ajustes por defecto del centro

Utilice el botón *Asignar por def.* situado en la parte inferior de los menús de Configuración para establecer los ajustes por defecto del centro para cada tipo de paciente. Estos cambios solo debe realizarlos la persona responsable de la configuración del ventilador (el superusuario). La contraseña para acceder a los menús de Configuración (superusuario) se proporciona durante la formación.

Nota Los ajustes por defecto del centro se restablecen en los valores por defecto de fábrica cuando se selecciona *Restab. fábrica* en el ventilador.

Si ya está activo el modo de superusuario, comience en el paso 4.

1. Encienda el ventilador o seleccione *En espera*.
Aparece el menú *En espera*.
2. Seleccione el icono de *Configurar*.
Se muestra el teclado alfanumérico.
3. Introduzca la contraseña de superusuario. Esta contraseña se proporciona durante la formación.
Aparece el menú *Configuración (superusuario)*. La barra de alarmas y la tecla rápida de *En espera* se muestran en color naranja.
4. Seleccione ***Asignar por def.*** para cambiar o definir los ajustes por defecto del centro.
Aparecerá la vista de ajustes por defecto actuales en el espacio de trabajo. Si no se ha definido ninguna vista por defecto, se muestra la vista *Básica*.
5. Seleccione el tipo de paciente para el que desea modificar los ajustes por defecto del centro.
Es necesario asignar los ajustes por defecto por separado para cada tipo de paciente. El tipo de paciente seleccionado se muestra en el menú *Paciente actual*. Los ajustes por defecto se aplicarán al tipo de paciente mostrado.

Ejemplos de ajustes y vistas que pueden configurarse:

- Fuente de datos
- Ajustes para procedimientos del tipo *Mecánica del pulmón, Nebulizador y Aspiración*
- Ajustes de límites de alarma
- Ajustes del modo de ventilación actual/de reserva
- Modos de ventilación por defecto
- Ajustes de curvas
- Vistas por defecto e inicial (consulte "*Asignación de vistas por defecto del centro*" para obtener instrucciones específicas sobre la configuración de vistas por defecto.)

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

6. Seleccione **En espera** para salir de Asignar por def.

Se mostrará un mensaje de advertencia:

“¿Guardar cambios en ajustes de tipo de paciente?”

- Seleccione Sí para guardar los cambios como valores por defecto e ir al Modo en espera.
- Seleccione No para descartar los cambios e ir al Modo en espera.
- Seleccione Cancelar para volver a Configuración.

Asignación de vistas por defecto del centro

Es posible asignar vistas por defecto a cada espacio de trabajo. La vista por defecto de un espacio de trabajo concreto es la última vista mostrada antes de salir de Asignar por def. o de modificar el Tipo de paciente. Se recomienda asignar vistas por defecto del centro después de haber asignado todos los demás ajustes por defecto del centro para un tipo de paciente.

1. Abra Asignar por def.

Consulte "*Asignación de ajustes por defecto del centro*" para obtener instrucciones sobre Asignar por def. en el menú Configuración (superusuario).

2. Seleccione el tipo de paciente para el que desea modificar los ajustes por defecto del centro.

Es necesario asignar los ajustes por defecto por separado para cada tipo de paciente.

El tipo de paciente seleccionado se muestra en el menú Paciente actual. Los ajustes por defecto se aplicarán al tipo de paciente mostrado.

3. Seleccione el espacio de trabajo de Tendencias históricas/Pasado.
4. Seleccione la vista por defecto de Tendencias históricas/Pasado que desee.
5. Seleccione el espacio de trabajo de Apoyo a decisión clínica/Futuro.
6. Seleccione la vista por defecto de Apoyo a decisión clínica/Futuro que desee.
7. Seleccione el espacio de trabajo de Estado del paciente/Presente.
8. Seleccione la vista de Estado del paciente/Presente que desee.

Nota La vista por defecto de Estado del paciente/Presente es la vista inicial, que se muestra al pulsar la tecla física Inicio.

9. Seleccione En espera para confirmar las vistas por defecto.

Se mostrará un mensaje de advertencia:

“¿Guardar cambios en ajustes de tipo de paciente?”

- Seleccione Sí para guardar los cambios como valores por defecto e ir al Modo en espera.
- Seleccione No para descartar los cambios e ir al Modo en espera.
- Seleccione Cancelar para volver a Configuración.

Ajustes de fábrica por defecto

La tabla muestra la lista completa de parámetros disponibles en los ajustes de fábrica por defecto del ventilador.

Modo actual y Ajustes de fábrica por defecto			
	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ajuste	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Modo de ventilación	A/C PC	A/C PC	A/C PC
Modo reserva	On	On	On
FiO2	50	50	50
VT	500	100	10
Pinsp	10 cmH2O (10 mbar; 1,0 kPa)	7 cmH2O (7 mbar; 0,7 kPa)	5 cmH2O (5 mbar; 0,5 kPa)
Frecuencia	10	15	25
I:E	1:2	1:2	1:2
Tinsp	1,7	1,7	0,4
Tpausa	0	0	0
PEEP	Off	Off	Off
PS	5 cmH2O (5 mbar; 0,5 kPa)	3 cmH2O (3 mbar; 0,3 kPa)	0
Pmáx	30 cmH2O (30 mbar; 3,0 kPa)	30 cmH2O (30 mbar; 3,0 kPa)	12 cmH2O (12 mbar; 1,2 kPa)
Plímite	100 cmH2O (98 mbar; 9,8 kPa)	100 cmH2O (98 mbar; 9,8 kPa)	100 cmH2O (98 mbar; 9,8 kPa)
Pausa insp	0	0	0
Palta	10 cmH2O (10 mbar; 1,0 kPa)	7 cmH2O (7 mbar; 0,7 kPa)	5 cmH2O (5 mbar; 0,5 kPa)
Pbaja	Off	Off	Off
Talto	1,7	1,7	0,4
Tbajo	4,25	2,3	0,8
Flujo	40 l/min	20 l/min	1,5 l/min
Tiempo rampa	100 ms	100 ms	100 ms
Tiempo rampa PS	50 ms	50 ms	0 ms
Pmín	2 cmH2O (2 mbar; 0,2 kPa)	2 cmH2O (2 mbar; 0,2 kPa)	2 cmH2O (2 mbar; 0,2 kPa)
Trigger inspiratorio	2 l/min	1 l/min	0,5 l/min
Trigger espiratorio	25%	25%	25%

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

Modo actual y Ajustes de fábrica por defecto			
	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Flujo circulante	3 l/min	2 l/min	2 l/min
Asist. / control.	On	On	On
Comp. de fugas	Off	Off	Off
Comp. de trigger	Off	Off	Off
Frecuencia mín	10	15	25
Tsupp	4 s	1,5 s	0,8 s
Velocidad de barrido	Rápida	Rápida	Rápida
Comp. de resist.	Off	Off	ND

Ajustes de fábrica por defecto para el modo reserva			
	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Modo reserva	A/C PC	A/C PC	A/C PC
VT reserva	500	100	10
Pinsp reserva	10 cmH ₂ O (10 mbar; 1,0 kPa)	7 cmH ₂ O (7 mbar; 0,7 kPa)	5 cmH ₂ O (5 mbar; 0,5 kPa)
Frecuencia reserva	12	12	25
I:E reserva	1:2	1:2	1:2
Tinsp reserva	1,7	1,7	0,4
Tpausa reserva	0	0	0
Pausa insp reserva	0	0	0
Pmín reserva	2 cmH ₂ O (2 mbar; 0,2 kPa)	2 cmH ₂ O (2 mbar; 0,2 kPa)	2 cmH ₂ O (2 mbar; 0,2 kPa)
Flujo reserva	40 l/min	20 l/min	1,5 l/min
Tiempo rampa reserva	100 ms	100 ms	100 ms

Ajustes de fábrica por defecto para alarmas			
	Adulto	Pediátrico	Neonatal
FiO ₂ baja	44%	44%	44%
FiO ₂ alta	56%	56%	56%
Ppico baja	4 cmH ₂ O (4 mbar; 0,4 kPa)	4 cmH ₂ O (4 mbar; 0,4 kPa)	4 cmH ₂ O (4 mbar; 0,4 kPa)
Ppico alta	30 cmH ₂ O (30 mbar; 3 kPa)	30 cmH ₂ O (30 mbar; 3 kPa)	12 cmH ₂ O (12 mbar; 1,2 kPa)
VMesp bajo	2 l/min	1 l/min	0,2 l/min
VTesp bajo	Off	Off	Off
FR baja	Off	Off	Off
FR alta	Off	Off	Off
EtO ₂ bajo	Off	Off	ND
EtO ₂ alto	Off	Off	ND
EtCO ₂ bajo	3% (3 kPa, 23 mmHg)	3% (3 kPa, 23 mmHg)	ND
EtCO ₂ alto	8% (8 kPa, 60 mmHg)	8% (8 kPa, 60 mmHg)	ND

CARESCAPE R860

Ajustes de fábrica por defecto para alarmas			
	Adulto	Pediátrico	Neonatal
VMesp alto	10 l/min	5 l/min	0,4 l/min
VTesp alto	Off	Off	Off
PEEPe baja	Off	Off	Off
PEEPe alta	Off	Off	Off
PEEPi alta	Off	Off	ND
Paux alta	30 cmH ₂ O (30 mbar; 3 kPa)	30 cmH ₂ O (30 mbar; 3 kPa)	30 cmH ₂ O (30 mbar; 3 kPa)
Tiempo de apnea	30 s	30 s	15 s
Tiempo de desconexión	30 s	30 s	ND
Esfuerzo de paciente	50 s	50 s	ND
Límite de fuga	50%	50%	50%
Mostrar límites de alarma	On	On	On
Volumen de alarma	3	3	3
Alarma de audio alta	30 s	30 s	30 s

Menús de Servicio

Los menús de Servicio incluyen Calibración, Servicio técnico y Registro de servicio. Los ajustes de Servicio solo debe cambiarlos personal de servicio técnico autorizado o la persona responsable de la configuración del ventilador. Durante la formación se proporciona a los usuarios técnicos de servicio una contraseña específica para entrar en los menús de servicio.

Cuando se entra en el modo de servicio, la fecha y la hora se graban en el registro de eventos.

ADVERTENCIA

No entre en el menú de Servicio mientras haya un paciente conectado al ventilador. El ventilador debe apagarse para poder salir de los menús de Servicio y reanudar la ventilación.

Localización

Utilice la ficha Localización para seleccionar el separador decimal, el idioma del software, las unidades de altitud y la altitud.

Importante Apague y encienda de nuevo el ventilador para salir de los menús de Servicio.

Opción de menú	Ajuste	Valor por defecto
Separador decimal	0,01; 0,01	0,01
Idioma	Portugués brasileño	
	Chino (simplificado)	
	Checo	
	Danés	
	Holandés	
	Inglés	Inglés
	Finlandés	
	Francés	
	Alemán	
	Griego	
	Húngaro	
	Italiano	
	Japonés	
	Noruego	
Polaco		
Portugués		
Ruso		
Español		
Sueco		
Turco		
Unidades de altitud	m, pies	m
Altitud	<ul style="list-style-type: none"> • De -400 a 3.000 (en incrementos de 100 m) • De -1.200 a 9.900 (en incrementos de 300 pies) 	300 m

Funciones opcionales

Utilice la ficha Funciones opcionales para actualizar software, ver opciones de software que estén cargadas en el ventilador, acceder a la clave actual y a la ID de la placa de control.

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

Importante Apague y encienda de nuevo el ventilador para salir de los menús de Servicio.
Consulte el manual técnico de referencia de CARESCAPE R860 para obtener más información.

Opción de menú	Descripción
Funciones opcionales	Permite seleccionar funciones opcionales.
Clave actual	Permite seleccionar e introducir el código clave.
ID de placa de control	Muestra el número de identificación de la placa de control.
USB de actualización	Permite actualizar el software y las opciones.

Registro de servicio

El historial del registro de servicio está representado por las fichas Principal, Registro de errores, Registro de eventos, Registro de alarmas y SW/HW (software y hardware).

Principal

La ficha Principal muestra el total de Horas de utilización, el número de serie del ventilador, el código de modelo y la última fecha en que se realizó el mantenimiento.

Utilice el botón Copiar registros para copiar registros en el soporte USB.

Importante Apague y encienda de nuevo el ventilador para salir del menú de Servicio.

Cuando se guardan registros en un soporte USB, se guardan el número de serie del ventilador, la fecha y la hora, junto con el contenido actual de los registros.

Opción de menú	Descripción
Total de horas de utilización	Muestra el número total de horas de funcionamiento del ventilador.
Número de serie	Muestra el número de serie del ventilador.
Código de modelo	CARESCAPE R860
Mantenimiento realizado	Muestra la fecha y la hora del último mantenimiento.
Copiar registros	Copia todos los registros de errores, eventos y alarmas, con la configuración de software y hardware, en un archivo de texto en el soporte USB.

Registro de errores

La ficha Registro de errores muestra una lista de los últimos 200 errores, comenzando por el más reciente. El sistema almacena los últimos 1.000 errores registrados. Los últimos 1.000 registros se pueden copiar en un dispositivo USB mediante la función Copiar registros del menú Servicio > ficha Principal.

Importante Apague y encienda de nuevo el ventilador para salir de los menús de Servicio.

Registro de alarmas

La ficha Registro de alarmas muestra una lista de las últimas 200 alarmas, comenzando por la más reciente. El registro de alarmas almacena las últimas 1.000 entradas. El registro de alarmas se mantiene después de un ciclo de apagado y encendido o de una pérdida total de energía del ventilador (incluso si se agota la batería interna del sistema).

Importante Apague y encienda de nuevo el ventilador para salir de los menús de Servicio.

11 Configuración de sistema (superusuario) y servicio técnico

Registro de eventos

El registro de eventos graba el historial de servicio técnico del ventilador. Incluye: calibraciones de mantenimiento, calibración de superusuario, resultados de comprobaciones, entradas en el modo de servicio técnico, opciones activadas e instalación de software. Cuando se sustituye una placa, este registro, al igual que los demás, se puede perder.

La ficha Registro de eventos muestra una lista de los últimos 200 eventos, comenzando por el más reciente. El registro de eventos almacena los últimos 1.000 eventos. El registro de eventos no se puede restablecer.

Importante Apague y encienda de nuevo el ventilador para salir de los menús de Servicio.

SW/HW (software y hardware)

La ficha Software y hardware muestra el software y hardware del ventilador (Sistema, VCB, VMB, pantalla, BIOS, panel frontal y PMB).

12 Limpieza y mantenimiento

En esta sección

Política de reparaciones.	12-2
Sinopsis y calendario de mantenimiento.	12-3
Datos del sistema.	12-6
Desmontaje para tratamiento.	12-9
Tratamiento de componentes.	12-16
Limpieza manual.	12-19
Desinfección manual.	12-21
Limpieza y desinfección automáticas.	12-29
Esterilización.	12-31
Nebulizador Aeroneb Pro	12-33

Nota Sección de información común para tipos de paciente Adulto, Pediátrico y Neonatal.

Política de reparaciones

ADVERTENCIA Mientras el ventilador esté utilizándose con un paciente, no lleve a cabo ninguna tarea de mantenimiento, salvo retirar y sustituir el sensor de flujo espiratorio o calibrar el sensor de flujo neonatal.

PRECAUCIÓN Las reparaciones solo debe llevarlas a cabo personal del servicio técnico de GE debidamente formado o personas que hayan completado la formación técnica aprobada por GE Healthcare.

No utilice el ventilador si no funciona correctamente. Sustituya los componentes o piezas dañados por componentes fabricados o vendidos por GE Healthcare. Tras una reparación, el ventilador debe probarse para asegurarse de que los componentes funcionan correctamente y cumplen las especificaciones publicadas por el fabricante.

En caso de que no sea posible que personal de servicio técnico autorizado realice la sustitución o el mantenimiento de los componentes y piezas descritos en este manual, podría autorizarse a una persona formada y con experiencia en la reparación de equipos de este tipo.

El manual técnico de referencia (TRM) incluye diagramas de circuitos, listas de piezas y componentes e instrucciones de calibración útiles para el personal cualificado que repare el ventilador. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado si necesita asistencia técnica.

Eliminación

Al final de su vida útil, la eliminación del ventilador, los accesorios y sus embalajes debe realizarse conforme a la legislación de reciclaje local, estatal o internacional aplicable.

Sinopsis y calendario de mantenimiento

El calendario de mantenimiento de esta sección muestra los intervalos mínimos que recomienda GE Healthcare. Consulte la normativa local, que puede exigir requisitos adicionales de mantenimiento. GE Healthcare alienta al cumplimiento de la normativa local que iguale o supere el nivel mínimo de mantenimiento.

Servicio técnico autorizado

Cada 12 meses como mínimo, el personal de servicio técnico autorizado debe realizar las tareas de mantenimiento programado: comprobaciones, pruebas, calibraciones y sustitución de piezas, conforme al manual técnico de referencia.

Para ver las horas de funcionamiento del ventilador, seleccione **Menú > Sistema**.

Mantenimiento por parte del usuario

Calibre el sistema en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Si el rendimiento no está claro; por ejemplo, por un fallo en la comprobación del sistema.
- Hay componentes internos pendientes de reparación o sustitución.
- Cada seis meses.

Para obtener un rendimiento óptimo del sistema, calíbrelo con más frecuencia.

Realice las tareas de mantenimiento programado que se indican en la tabla. Más adelante en este mismo capítulo se incluyen instrucciones de procesamiento y desmontaje.

Intervalo	Mantenimiento
Durante la limpieza y configuración	<ul style="list-style-type: none"> • Examine los componentes por si están dañados y sustitúyalos o repárelos según sea necesario.

Intervalo	Mantenimiento
Cuando sea necesario.	<ul style="list-style-type: none"> • Vacíe la trampa de agua de la carcasa de la válvula espiratoria. • Vacíe la trampa de agua del empalme de entrada de la canalización de aire y sustituya el filtro. • Limpie y sustituya el sensor de flujo espiratorio. • Limpie o sustituya el sensor de flujo neonatal.
Mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Retire y limpie los filtros de ventilación de la pantalla, la carcasa del ventilador, el módulo de vías aéreas y el compresor.
Cada dos meses	<ul style="list-style-type: none"> • Calibre el módulo de vías aéreas (si hay uno instalado).
Cada seis meses	<ul style="list-style-type: none"> • Calibre la válvula de control de flujo de O₂.* • Calibre la válvula de control de flujo de aire.* • Calibre la válvula espiratoria.* • Compruebe el rendimiento de la batería interna. **
Anualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Programe una revisión técnica y de mantenimiento anual del ventilador, el módulo de vías aéreas y el compresor.

Importante *Si se traslada el ventilador, calibre las válvulas de control de flujo de O₂ y de aire, y la válvula espiratoria.

Importante **Si se utiliza el ventilador alimentado por batería más de una vez al mes, por ejemplo para trasladar a un paciente dentro del centro, se recomienda realizar la prueba de rendimiento de la batería cada seis meses.

Almacenamiento del ventilador

PRECAUCIÓN Mantenga el ventilador conectado a la fuente de alimentación principal incluso cuando no esté en uso. Se recomienda mantener conectado el ventilador a la fuente de alimentación principal para evitar la descarga y degradación de las baterías. Utilice exclusivamente las baterías recomendadas por Datex-Ohmeda.

En el ángulo inferior izquierdo de la pantalla hay un indicador LED verde que se ilumina cuando el ventilador está conectado a la fuente de alimentación principal.

Para ver el estado de la batería, seleccione **Menú > Sistema**.

Calendario de sustitución de piezas

La tabla muestra los intervalos recomendados para la sustitución de piezas. Sustituya la pieza en el intervalo indicado o al alcanzar el número de ciclos de limpieza, lo que tenga lugar primero.

*Examine visualmente las piezas para determinar si necesitan sustituirse. Compruebe si se ven grietas, decoloración o algún tipo de deformación.

	Intervalo	Ciclos de limpieza
Bloque de la válvula espiratoria	12 meses	50
Diafragma de la válvula espiratoria	12 meses	50
Sensor de flujo espiratorio	6 meses	50
Sensor de flujo neonatal	6 meses	25
Nebulizador Aeronex Pro de Aerogen y adaptadores en T	12 meses	26
Trampa de agua montada en carro	*Cuando sea necesario.	50
Tubo del conector de la trampa de agua (tubo Hytrel)	*Cuando sea necesario.	50
Filtros de ventilación de la pantalla y del ventilador	*Cuando sea necesario.	*Cuando sea necesario.
Filtro de entrada de aire del compresor	*Cuando sea necesario.	*Cuando sea necesario.
Sensor D-lite	*Cuando sea necesario.	50
Sensor Pedi-lite	*Cuando sea necesario.	50
Recipiente del filtro de entrada	*Cuando sea necesario.	*Cuando sea necesario.

Protector de seguridad inspiratoria

El protector de seguridad inspiratoria no se puede limpiar. Se utiliza para evitar que el gas del paciente contamine la trayectoria del gas inspiratorio del ventilador. El protector de seguridad inspiratoria no tiene que cambiarse entre pacientes; solo debe sustituirse si el gas del paciente ha atravesado la válvula de seguridad. Puede suceder en las siguientes situaciones:

- Exceso o presión sostenida en el sistema, indicados por los siguientes mensajes de alarma: Válvula liberadora abierta, Circuito de paciente ocluido, Presión en vías aéreas sostenida.
- Fallo de los gases de suministro de aire y O₂ mientras estaba conectado el ventilador.

Datos del sistema

El menú Sistema muestra datos utilizados para el mantenimiento y el servicio técnico.

Seleccione **Menú > Sistema** para ver la siguiente información:

- Versión de software
- Versión de Service Pack
- Horas de utilización
- Altitud
- Presión de O2
- Presión del aire
- Estado de la batería

Cuando hay instalado un módulo de vías aéreas, el menú Sistema muestra datos del módulo de vías aéreas:

- Tipo de módulo
- Versión del módulo
- Última calibración satisfactoria

Importante Los datos de la última calibración satisfactoria no se muestran hasta que el módulo de vías aéreas está caliente. Consulte "*Módulos de vías aéreas*" en el capítulo "*Instalación y conexiones*" para obtener más información.

Prueba de rendimiento de las baterías

ADVERTENCIA Realice la prueba de baterías cada 6-12 meses para asegurarse de que su capacidad es de al menos 30 minutos. Sustituya las baterías cuando sea necesario. Consulte "*Mantenimiento por parte del usuario*" para obtener más información.

Utilice solo baterías recomendadas por GE Healthcare. Si necesita sustituir las baterías, póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para que las instale. Deseche las baterías usadas conforme a los requisitos de la normativa local vigente en el lugar de su eliminación.

Importante Si se utiliza el ventilador alimentado por batería más de una vez al mes, por ejemplo para trasladar a un paciente dentro del centro, se recomienda realizar la prueba de rendimiento de la batería cada seis meses.

1. Conecte el ventilador a la fuente de alimentación principal durante ocho horas para asegurarse de que las baterías mantienen la carga completa.

Para ver el estado de la batería, seleccione **Menú > Sistema**.

2. Conecte un circuito de paciente y pulmón de prueba al ventilador.
3. Seleccione los siguientes parámetros:
 - Modo: A/C PC
 - Frecuencia: 12/min
 - I:E: 1:2
 - P_{insp}: 20 cmH₂O
 - PEEP: 5 cmH₂O
 - Flujo circulante: 4 l/min
4. Inicie la ventilación.
5. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación principal.
 - Si las baterías continúan suministrando energía al ventilador durante 45 minutos o más, es que tienen carga suficiente.
 - Si las baterías no continúan suministrando energía al ventilador durante 45 minutos, póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para sustituirlas.

Importante

Una vez terminada esta prueba, conecte el ventilador a la fuente de alimentación principal durante ocho horas antes de utilizarlo en un paciente, para asegurarse de que las baterías tienen la carga completa.

Mantenimiento del módulo de vías aéreas

Para obtener el máximo rendimiento del módulo de vías aéreas, realice las tareas de mantenimiento indicadas en la tabla. Para obtener las instrucciones de calibración, consulte "*Calibración del módulo de vías aéreas*".

PRECAUCIÓN

No desinfecte ni abra el cartucho de la trampa de agua. No toque la membrana de la trampa de agua. La membrana hidrófoba se dañará si se intenta limpiar de otro modo que no sea enjuagándola con agua.

Intervalo	Mantenimiento
Diariamente	Vaciar la trampa de agua D-fend
Cada dos meses	Calibrar el módulo de vías aéreas
Anualmente	Programar revisión anual

Mantenimiento del compresor

Póngase en contacto con un técnico de servicio autorizado de GE Healthcare y asegúrese de que el compresor recibe el mantenimiento preventivo cada 5.000 horas de funcionamiento o una vez al año como mínimo. Las horas de funcionamiento se muestran en la pantalla del compresor. Utilice los botones de desplazamiento situados en el panel de control del compresor para cambiar entre una y otra pantalla.

Consulte el manual del usuario del compresor (EVair Medical Air Compressor User Manual, 2066030-001) para obtener más información sobre el mantenimiento del compresor.

PRECAUCIÓN El peso aproximado del compresor es de 33 kg (73 lbs). No intente extraer el compresor del carro del ventilador sin las herramientas de mantenimiento apropiadas.

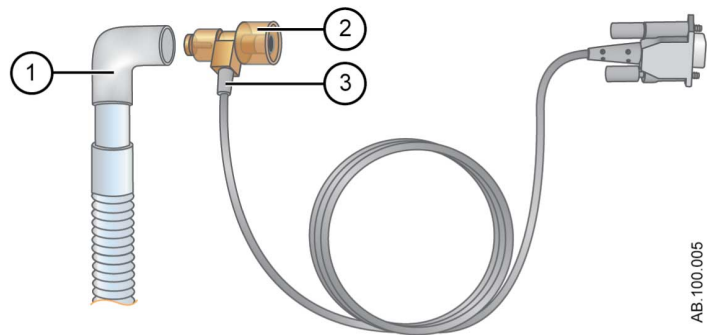
Desmontaje para tratamiento

Esta sección incluye instrucciones para desmontar los conjuntos antes de su limpieza.

Sensor de flujo neonatal (SFN)

Para retirar el sensor de flujo neonatal:

1. Desconecte el sensor de flujo del circuito de paciente.
2. Desconecte el sensor de flujo de su cable.
3. Desconecte el cable del sensor de flujo del puerto de comunicaciones 1 de la parte posterior del ventilador.



AB-100.005

Figura 12-1 • Desconexión del SFN (sensor de flujo neonatal)

1. Circuito de paciente
2. Sensor de flujo neonatal
3. Cable del sensor de flujo

Nota Consulte el capítulo común de "Limpieza y mantenimiento" para obtener más información sobre la limpieza. Consulte "Calibración del sensor de flujo neonatal" en "Limpieza y mantenimiento - Neonatal" para obtener información sobre la calibración.

Sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)

Consulte "Conexión de los sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)" en "Instalación y conexiones".

Antes de volver a montar o utilizar el sensor Pedi-lite(+) o D-lite(+), siga estos pasos:

- Compruebe si se ven grietas, decoloración o algún signo de deterioro.
- Compruebe si hay fugas.
- Sustituya cualquier componente gastado.
- Realice la comprobación del sistema.

Vaciado de las trampas de agua

ADVERTENCIA Aténgase a los procedimientos de seguridad y control de infecciones cuando manipule las trampas de agua. Puede existir riesgo de infección.

Sensor de flujo espiratorio

Si se retira el sensor de flujo espiratorio durante la ventilación, el ventilador emitirá una alarma, las mediciones de volumen y flujo no se mostrarán y la activación (trigger) de flujo no estará disponible hasta que se sustituya el sensor de flujo.

PRECAUCIÓN No utilice un lavador automático para limpiar o desinfectar los sensores de flujo.

- No utilice aire comprimido o chorro de agua para limpiar el sensor de flujo espiratorio.
- No inserte nada en el sensor de flujo para limpiar sus superficies internas. El sensor de flujo podría resultar dañado.

Para retirar el sensor de flujo espiratorio:

1. Tire del sensor de flujo hacia fuera para retirarlo del ventilador, como se muestra.

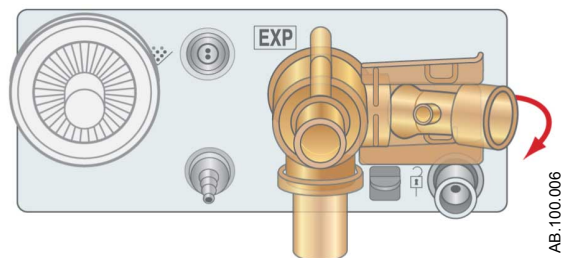


Figura 12-2 • Sensor de flujo espiratorio

2. Antes de volver a montar o utilizar el sensor de flujo espiratorio, siga estos pasos:

- Compruebe si se ven grietas, fugas, decoloración o algún signo de deterioro.
- Sustituya cualquier componente gastado.
- Realice la comprobación del sistema.

Nota Vuelva a colocar el sensor en su sitio; deberá oír un clic que indicará que está bien instalado.

Bloque de la válvula espiratoria

- Aténgase a los procedimientos de seguridad y control de infecciones cuando manipule las trampas de agua. Puede existir riesgo de infección.

Para retirar el bloque de la válvula espiratoria:

1. Asegúrese de haber retirado el sensor de flujo espiratorio del bloque de la válvula espiratoria con anterioridad.
2. Baje el seguro, como se muestra a continuación, y tire del bloque de la válvula espiratoria para retirarlo del ventilador.

Importante No intente quitar el bloque de la válvula espiratoria sin bajar primero el seguro. La carcasa podría sufrir daños.

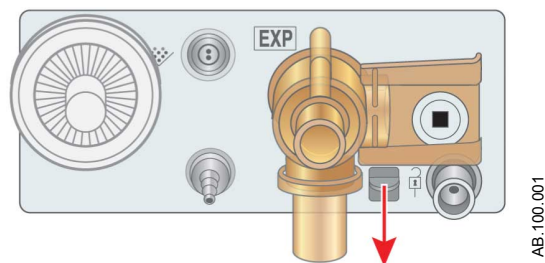


Figura 12-3 • Bloque de la válvula espiratoria

3. Extraiga la trampa de agua y vacíela. Asegúrese de guardar la junta tórica de la trampa de agua.

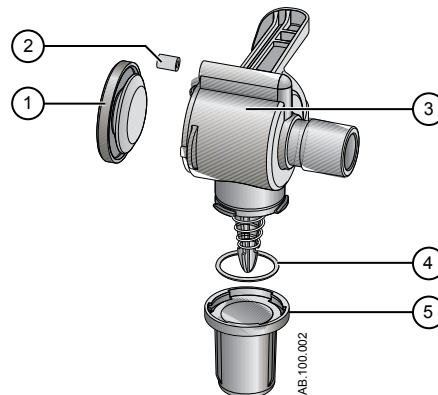


Figura 12-4 • Desmontaje de la válvula espiratoria

1. Diafragma
 2. Sello hermético
 3. Carcasa de la válvula espiratoria (vista lateral)
 4. Junta tórica
 5. Trampa de agua
-
4. Suba el borde del diafragma para retirarlo de la carcasa de la válvula espiratoria. Asegúrese de guardar el sello hermético.
 5. Antes de volver a montar o utilizar el bloque de la válvula espiratoria, siga estos pasos:
 - Compruebe si se ven grietas, decoloración o algún signo de deterioro.
 - Sustituya cualquier componente gastado.
 - Realice la comprobación del sistema.

Nota Vuelva a montar el sensor de flujo espiratorio siguiendo los pasos en sentido inverso.

Trampa de agua (montada en carro)

ADVERTENCIA Aténgase a los procedimientos de seguridad y control de infecciones cuando manipule las trampas de agua. Puede existir riesgo de infección.

El humidificador y la trampa de agua están acoplados al carril de montaje de accesorios.

1. Desconecte la trampa de agua y el tubo conector del circuito del paciente.

- Si es preciso, retire el bloque de la trampa de agua del soporte de montaje. De lo contrario, vacíe el agua de la carcasa de la trampa de agua.

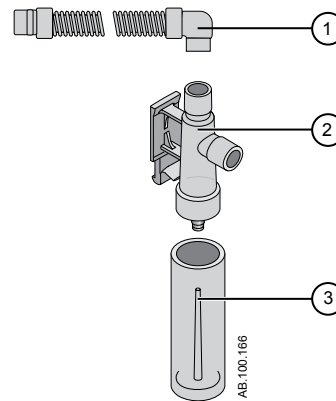


Figura 12-5 • Trampa de agua montada en carro

- Tubo del conector de la trampa de agua
 - Carcasa de la trampa de agua
 - Trampa de agua
- Antes de volver a montar o usar la trampa de agua y el tubo conector, siga estos pasos:
 - Compruebe si se ven grietas, decoloración o algún signo de deterioro.
 - Compruebe si hay fugas.
 - Sustituya cualquier componente desgastado.
 - Realice la comprobación del sistema.

Nota Monte de nuevo la trampa de agua siguiendo los pasos en sentido inverso.

Filtros de ventilación

Retire los filtros de ventilación del ventilador antes de limpiarlos.

- Para acceder al filtro de ventilación de la pantalla, deslice hacia abajo el soporte del filtro, en la parte trasera de la carcasa de la pantalla; a continuación, retire el filtro de ventilación.
- Para acceder al filtro de ventilación de la carcasa del ventilador, inserte una herramienta de hoja afilada en la ranura de la cubierta del filtro, en la parte trasera de la carcasa, y retírelo.

Nota No quite los tornillos que sujetan el filtro de ventilación.

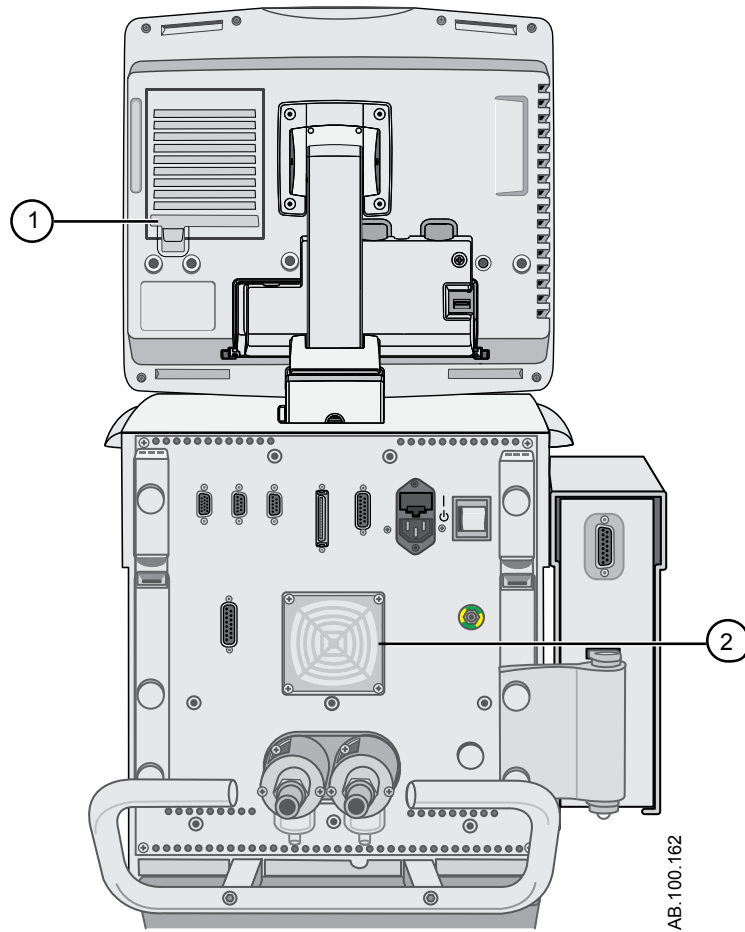


Figura 12-6 • Filtros de ventilación de la pantalla y la carcasa del ventilador

1. Filtro de ventilación de la pantalla
2. Filtro de ventilación de la carcasa del ventilador
3. Antes de volver a montar o utilizar los filtros de ventilación:
 - Sustituya cualquier componente desgastado.

Nota Monte de nuevo los filtros de ventilación siguiendo los pasos en sentido inverso.

Filtro del compresor

El filtro se encuentra en el lateral del compresor. Extraiga el filtro a través de la apertura en el lateral. Consulte el manual del usuario del compresor (EVair Medical Air Compressor User Manual, 2066030-001) para obtener más información.

ADVERTENCIA Un mantenimiento incorrecto del filtro de entrada de aire puede provocar que el compresor se sobrecaliente y se apague.

Antes de volver a montar o utilizar el filtro del compresor:

- Sustituya el filtro si está sucio.

Nota Monte de nuevo el filtro siguiendo los pasos en sentido inverso.

Tratamiento de componentes

El protector de seguridad inspiratoria, el nebulizador, los adaptadores en T del nebulizador, el sensor de flujo neonatal, los adaptadores de espirometría de módulos de vías aéreas D-lite y Pedi-lite, la trampa de agua montada en carro, el conjunto de válvula espiratoria y el sensor de flujo de espiración son componentes fáciles de contaminar por los fluidos corporales o gases espirados.

El protector de seguridad inspiratoria no se puede limpiar. Se utiliza para evitar que el gas del paciente contamine la trayectoria del gas inspiratorio del ventilador. El protector de seguridad inspiratoria no tiene que cambiarse entre pacientes; solo debe sustituirse si el gas del paciente ha atravesado la válvula de seguridad.

Sí se recomienda tratar los componentes y superficies del ventilador entre pacientes. Los componentes de un único uso no deben tratarse, sino sustituirse. El personal del centro debe realizar los procedimientos de limpieza, desinfección o esterilización especificados en este capítulo. Consulte las directrices actuales del centro relativas a cualquier proceso de limpieza, desinfección u esterilización adicional. Las tablas de esta sección muestran los métodos que deben utilizarse para el tratamiento adecuado de los componentes y superficies del ventilador. No utilice autoclave ni sumerja ningún componente si no se le indica específicamente.

No se recomienda el uso de disolventes orgánicos, halogenados o a base de petróleo, agentes anestésicos, limpiacristales, acetonas y otros productos de limpieza agresivos.

ADVERTENCIA No intente limpiar o esterilizar los componentes mientras esté realizando una ventilación a un paciente.

PRECAUCIÓN Siempre debe limpiar, desinfectar y esterilizar conforme a los protocolos actuales del centro.

- Realice el tratamiento del ventilador y sus componentes solamente conforme a las instrucciones y con los métodos y productos indicados en este manual. El uso de técnicas o productos no validados puede dañar los componentes y anular la garantía de los mismos.
- No utilice abrasivos, herramientas puntiagudas u otros métodos que puedan dañar la superficie de los componentes.
- Durante la esterilización, no supere los 134 °C.

Conformidad con ISO 17664

La conformidad solo está demostrada en determinados componentes. El fabricante del producto sanitario ha validado las

instrucciones incluidas en esta sección para preparar un producto sanitario para su reutilización.

Conforme a la norma ISO 17664, "es responsabilidad del procesador garantizar que en el reprocesado, como se realiza realmente usando los equipos, materiales y personal del centro de reprocesado, se consigue el resultado deseado. Normalmente esto requiere una validación y monitorización rutinaria del proceso".

La esterilización por autoclave de los componentes indicados en las tablas ha sido validada, y las instrucciones de estos métodos se han redactado de conformidad con la norma ISO 17664:2004.

Compatibilidad de tratamiento de componentes

La tabla muestra la compatibilidad del material de los componentes con agentes de limpieza.

Importante Una x en una celda indica que el método de tratamiento es compatible con el componente correspondiente. Una celda en blanco indica que el método de tratamiento no es compatible con el componente.

	Solución de detergente suave	Alcohol etílico	Solución clorada	Sporox II	Cidex Plus	Cidex OPA	Paños Sani-Cloth o Protex	Lavado automático	Autoclave a 121 o 134 °C
Sensor de flujo neonatal	x	x		x	x	x			x
Sensor de flujo espiratorio	x	x		x	x	x			x
Bloque de la válvula espiratoria	x	x	x	x	x	x		x	x
Trampa de agua montada en carro	x	x	x	x	x	x		x	x
Filtros de ventilación de la pantalla y del ventilador	x								
Filtro de entrada de aire del compresor	x								
Sensor D-lite	x	x	x	x	x	x		x	x
Sensor pediátrico Pedi-lite	x	x	x	x	x	x		x	x

CARESCAPE R860

	Solución de detergente suave	Alcohol etílico	Solución clorada	Sporox II	Cidex Plus	Cidex OPA	Paños Sani-Cloth o Protex	Lavado r automático	Autoclave a 121 o 134 °C
Superficies externas (incluidas superficies de la pantalla, cables de la pantalla, cable del sensor de flujo neonatal, cable del nebulizador, cables del bastidor de módulos y cables de alimentación)	x	x	x				x		

Limpieza manual

Inmersión

Los siguientes componentes se pueden limpiar manualmente por inmersión:

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Tubo y trampa de agua montada en carro
 - Filtros de ventilación de la pantalla y del ventilador
 - Filtro de entrada de aire del compresor
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Prepare una solución de detergente suave siguiendo estos pasos:
 - Diluya la solución de Neodisher MediClean en agua potable templada (a menos de 40 °C) para formar una solución al 2%.
 - Agite la mezcla para lograr una solución homogénea.
 2. Lave y sumerja los componentes en la solución de detergente suave durante un mínimo de 30 minutos en una bandeja de inmersión limpia, a una temperatura no superior a 40 °C.
 - Asegúrese de que todas las superficies de los componentes quedan sumergidas y no se ven burbujas de aire.
 - Agite suavemente los componentes en la solución para eliminar cualquier resto.
 - Utilice un cepillo de plástico suave para retirar los residuos más difíciles de las superficies externas.

PRECAUCIÓN

No utilice cepillos abrasivos ni herramientas puntiagudas u otros métodos que puedan dañar la superficie de las piezas.

- Sumerja el bloque de la válvula espiratoria o la trampa de agua montada en carro en la solución y presione varias veces el émbolo a resorte.
3. Aclare bien los componentes con agua corriente potable fría (25 °C) durante dos minutos; a continuación, vuelva a enjuagarlos con agua corriente potable templada (40 °C) durante otros dos minutos.
 4. Saque los componentes de la solución y déjelos al aire en la sala hasta que se sequen bien todas las cavidades.

- Las piezas deben estar completamente secas antes de proceder a la desinfección o volverlas a montar en el ventilador.
 - No seque las superficies de los componentes con un paño.
5. Compruebe que los componentes no muestran ningún deterioro, deformación o rotura.

Frotamiento

Los siguientes componentes se pueden limpiar a mano frotándolos:

- Pantalla, incluidas sus superficies, el teclado y el mando Trim Knob.
 - Cables
 - Superficies externas
1. Prepare una solución de detergente suave siguiendo estos pasos:
- Diluya la solución de Neodisher MediClean en agua potable templada (a menos de 40 °C) para formar una solución al 2%.
 - Agite la mezcla para lograr una solución homogénea.
2. Empape una toalla o un paño suave y limpio en una solución de detergente suave.
3. Estruje el paño o la toalla para que no goteen.
4. Frote suavemente todas las superficies de los componentes con el paño.
5. Repita los pasos 2 a 4 según sea necesario.
6. Deje los componentes al aire para que se sequen.
- No agite ni frote las superficies de los componentes con el paño para secarlas.

Desinfección manual

Alcohol etílico desnaturalizado

Inmersión

Los siguientes componentes se pueden desinfectar manualmente por inmersión en una solución de alcohol etílico desnaturalizado:

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Tubo y trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Sumerja los componentes limpiados en la solución de alcohol etílico desnaturalizado al 70% durante un mínimo de 20 minutos en una bandeja de inmersión limpia.
 - Asegúrese de que todas las superficies de los componentes quedan sumergidas y no se ven burbujas de aire.
 - Sumerja el bloque de la válvula espiratoria o la trampa de agua montada en carro en la solución y presione varias veces el émbolo a resorte.
 3. Saque los componentes de la solución y déjelos al aire en la sala hasta que se sequen bien todas las cavidades.
 - No seque las superficies de los componentes con un paño.
 4. Compruebe que los componentes no muestran ningún deterioro, deformación o rotura.

Frotamiento

Los siguientes componentes se pueden desinfectar a mano frotándolos con una solución de alcohol etílico desnaturalizado:

- Pantalla, incluidas sus superficies, el teclado y el mando Trim Knob.
 - Cables
 - Superficies externas
1. Frote suavemente para limpiar a mano los componentes.
 2. Empape una toalla o un paño suave y limpio en una solución de alcohol etílico desnaturalizado al 70%.

3. Estruje el paño o la toalla para que no goteen.
4. Frote suavemente todas las superficies de los componentes con el paño.
5. Repita los pasos 2 a 4 según sea necesario.
6. Deje los componentes al aire para que se sequen.
 - No seque las superficies de los componentes con un paño.

Solución de agua clorada

Utilice una solución de hipoclorito sódico al 5,25 - 6,15%.

Inmersión

Los siguientes componentes se pueden desinfectar manualmente por inmersión en una solución de agua clorada:

- Bloque de la válvula espiratoria
 - Tubo y trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Prepare una solución de agua clorada al 10% siguiendo estos pasos:
 - Diluya la solución de lejía Clorox (1 parte de lejía y 9 partes de agua) en agua potable templada (40 °C).
 - Agite la mezcla para lograr una solución homogénea.

Nota

La lejía no debe almacenarse durante más de 3 meses. La solución de agua clorada solo es eficaz como desinfectante durante 24 horas.

3. Sumerja los componentes limpiados en la solución de agua clorada al 10% durante un mínimo de 10 minutos en una bandeja de inmersión limpia.
 - Asegúrese de que todas las superficies de los componentes quedan sumergidas y no se ven burbujas de aire.
 - Sumerja el bloque de la válvula espiratoria o la trampa de agua montada en carro en la solución y presione varias veces el émbolo a resorte.
4. Aclare bien los componentes con agua corriente potable fría (25 °C) durante dos minutos; a continuación, vuelva a enjuagarlos con agua corriente potable templada (40 °C) durante otros dos minutos.

5. Saque los componentes de la solución y déjelos al aire en la sala hasta que se sequen bien todas las cavidades.
 - No seque los componentes con un paño.
6. Compruebe que los componentes no muestran ningún deterioro, deformación o rotura.

Frotamiento

Los siguientes componentes se pueden desinfectar a mano frotándolos con una solución de agua clorada:

- Pantalla, incluidas sus superficies, el teclado y el mando Trim Knob.
- Cables
- Superficies externas

1. Frote suavemente para limpiar a mano los componentes.
2. Prepare una solución de agua clorada al 10% siguiendo estos pasos:
 - Diluya la solución de lejía Clorox (1 parte de lejía y 9 partes de agua) en agua potable templada (40 °C).
 - Agite la mezcla para lograr una solución homogénea.

Nota

La lejía no debe almacenarse durante más de 3 meses. La solución de agua clorada solo es eficaz como desinfectante durante 24 horas.

3. Empape una toalla o un paño suave y limpio en una solución de agua clorada al 10%.
4. Estruje el paño o la toalla para que no goteen.
5. Frote suavemente todas las superficies de los componentes con el paño.
 - Deje la solución en contacto con la superficie del componente al menos durante 5 minutos.
6. Repita los pasos 3 a 5 según sea necesario.
7. Deje los componentes al aire para que se sequen.
 - No seque los componentes con un paño.

Peróxido de hidrógeno

Se recomienda probar la solución Sporox II conforme a las instrucciones del fabricante antes de utilizarla.

Los siguientes componentes se pueden desinfectar manualmente por inmersión en solución de peróxido de hidrógeno (Sporox II):

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Tubo y trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Sumerja los componentes limpiados en solución Sporox II durante un mínimo de 30 minutos a 20 °C en una bandeja de inmersión limpia.
 - Asegúrese de que todas las superficies de los componentes quedan sumergidas y no se ven burbujas de aire.
 - Sumerja el bloque de la válvula espiratoria o la trampa de agua montada en carro en la solución y presione varias veces el émbolo a resorte.
 3. Aclare bien los componentes con agua corriente potable fría (25 °C) durante dos minutos; a continuación, vuelva a enjuagarlos con agua corriente potable templada (40 °C) durante otros dos minutos. Termine el aclarado con una solución de isopropilo al 70% para facilitar su secado.
 4. Saque los componentes de la solución y déjelos al aire en la sala hasta que se sequen bien todas las cavidades.
 - No seque los componentes con un paño.
 5. Compruebe que los componentes no muestran ningún deterioro, deformación o rotura.

Glutaraldehído

Los siguientes componentes se pueden desinfectar manualmente por inmersión en solución de glutaraldehído (Cidex Plus):

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Tubo y trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Active la solución Cidex Plus y compruebe que la activación es la adecuada conforme a las instrucciones del fabricante.
 3. Sumerja los componentes limpiados en solución Cidex Plus durante un mínimo de 20 minutos a 25 °C en una bandeja de inmersión limpia.
 - Asegúrese de que todas las superficies de los componentes quedan sumergidas y no se ven burbujas de aire.
 - Sumerja el bloque de la válvula espiratoria o la trampa de agua montada en carro en la solución y presione varias veces el émbolo a resorte.
 4. Aclare bien los componentes sumergiéndolos por completo en un recipiente grande (aprox. 7,5 litros o 2 galones) de agua esterilizada o potable durante 1 minuto como mínimo.
 5. Repita dos veces el paso 4.
 6. Saque los componentes de la solución y déjelos al aire en la sala hasta que se sequen bien todas las cavidades.
 - No seque los componentes con un paño.
 7. Compruebe que los componentes no muestran ningún deterioro, deformación o rotura.

Ortoftalaldehído

Se recomienda probar la solución Cidex OPA conforme a las instrucciones del fabricante antes de utilizarla.

Los siguientes componentes se pueden desinfectar manualmente por inmersión en solución de ortoftalaldehído (Cidex OPA):

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Tubo y trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Sumerja los componentes limpiados en solución Cidex OPA durante un mínimo de 12 minutos a 20 °C en una bandeja de inmersión limpia.
 - Asegúrese de que todas las superficies de los componentes quedan sumergidas y no se ven burbujas de aire.
 - Sumerja el bloque de la válvula espiratoria o la trampa de agua montada en carro en la solución y presione varias veces el émbolo a resorte.
 3. Aclare bien los componentes sumergiéndolos por completo en un recipiente grande (aprox. 7,5 litros o 2 galones) de agua esterilizada o potable durante 1 minuto como mínimo.
 4. Repita dos veces el paso 3.
 5. Saque los componentes de la solución y déjelos al aire en la sala hasta que se sequen bien todas las cavidades.
 - No seque los componentes con un paño.
 6. Compruebe que los componentes no muestran ningún deterioro, deformación o rotura.

Paños desinfectantes Sani-Cloth AF3

Ingredientes activos: cloruro de n-alquil dimetil etilbencil amonio y cloruro de n-alquil dimetil bencil amonio.

Los siguientes componentes se pueden desinfectar a mano frotándolos suavemente con paños Sani-Cloth AF3:

- Pantalla, incluidas sus superficies, el teclado y el mando Trim Knob.
- Cables
- Superficies externas

1. Frote suavemente para limpiar a mano los componentes.
2. Utilice un paño húmedo Sani-Cloth nuevo y frote bien todas las superficies de los componentes hasta que queden bien humedecidas.
3. La superficie tratada debe permanecer visiblemente húmedas durante 3 minutos como mínimo. Utilice más paños si es necesario para conseguir que la superficie quede visiblemente humedecida durante el tiempo de tratamiento.
4. Deje los componentes al aire para que se sequen.
 - No seque los componentes con un paño.

Paños desinfectantes Protex Wipes

Ingredientes activos: cloruro de octil decil dimetil amonio, cloruro de dioctil dimetil amonio, cloruro de didecil dimetil amonio, cloruro de alquil dimetil bencil amonio. Los siguientes componentes se pueden desinfectar a mano frotándolos suavemente con paños Protex:

- Pantalla, incluidas sus superficies, el teclado y el mando Trim Knob.
- Cables
- Superficies externas

1. Frote suavemente para limpiar a mano los componentes.
2. Utilice un paño húmedo Protex nuevo y frote todas las superficies del componente hasta que estén visiblemente humedecidas durante al menos 10 minutos. Utilice más paños si es necesario para conseguir que la superficie quede visiblemente humedecida durante el tiempo de tratamiento.
3. Deje los componentes al aire para que se sequen.

CARESCAPE R860

- No seque los componentes con un paño.

Limpieza y desinfección automáticas

ADVERTENCIA Utilice solo equipo adecuado y validado específicamente para limpiar y desinfectar componentes automáticamente, ya que solo este equipo garantiza las temperaturas de desinfección adecuadas.

PRECAUCIÓN Los siguientes componentes no resisten la limpieza y desinfección automáticas con lavadores desinfectantes. No utilice lavadores desinfectantes con los siguientes componentes:

Ingredientes activos: Ipropionato de etilhexilimino disódico, trietanolamina, tolitriazol sódico.

- Filtros de ventilación de la pantalla y del ventilador
- Filtro de entrada de aire del compresor
- Superficies externas, incluidas las del brazo de soporte y la pantalla
- Cables
- Sensor de flujo neonatal
- Sensor de flujo espiratorio

PRECAUCIÓN

Los siguientes componentes se pueden desinfectar automáticamente con detergente neutro Prolystica ultraconcentrado:

- Bloque de la válvula espiratoria
 - Trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor pediátrico Pedi-lite
1. Coloque los componentes en la bandeja del lavador desinfectante e introdúzcala en el lavador desinfectante automático. Utilice detergente neutro Prolystica ultraconcentrado como agente de limpieza, con 0,2 ml por litro de agua.
 2. Siga las instrucciones para utilizar el lavador desinfectante con el ciclo de lavado Miele Vario TD.
 - Realice el prelavado I con agua corriente fría; tiempo de bloqueo 4 minutos.
 - Vacíe/desagüe.
 - Realice el prelavado II con agua corriente fría; tiempo de bloqueo 4 minutos.
 - Vacíe/desagüe.
 - Limpie con agua templada, a 45 °C, durante 4 minutos.
 - Vacíe/desagüe.
 - Enjuague durante 5 minutos.

- Vuelva a enjuagar durante otros 5 minutos.
 - Realice la desinfección térmica, a 90 °C (A0=600 s), durante 10 minutos.
 - Vacíe/desagüe.
 - Seque durante 25 minutos con aire caliente a 110 °C (si los componentes no están secos al finalizar el programa de lavado automático, déjelos secar al aire).
3. Cuando termine el ciclo de lavado, extraiga los componentes del lavador desinfectante.
 4. Deje los componentes fuera para que se enfríen.
 - No seque los componentes con un paño.
 5. Una vez que los componentes estén secos y fríos, compruebe que están en perfecto estado y que no se han deformado ni agrietado.

Esterilización

ADVERTENCIA Utilice solo equipo adecuado y validado específicamente para esterilizar componentes, ya que solo este equipo garantiza las temperaturas de esterilización adecuadas.

Autoclave de vapor (121 °C)

Los siguientes componentes se pueden esterilizar automáticamente a 121 °C en autoclave:

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Coloque los componentes en una bolsa de esterilización.
 3. Introduzca las bolsas en el autoclave.
 4. Siga las instrucciones de uso del autoclave para programarlo con los siguientes ajustes:
 - Ciclo de esterilización a 121 °C durante 40 minutos.
 - Ciclo de secado de 30 minutos.
 5. Cuando termine el ciclo de esterilización, extraiga los componentes.
 6. Deje los componentes al aire en la sala dentro de la bolsa de esterilización para que se enfríen.
 7. Almacene los componentes dentro de la bolsa de esterilización hasta que se vayan a utilizar.
 8. Antes de utilizarlos, compruebe que no se ve ningún signo de deterioro, grietas o deformación.

Autoclave de vapor (134 °C)

Los siguientes componentes se pueden esterilizar automáticamente a 134 °C en autoclave:

- Sensor de flujo neonatal
 - Sensor de flujo espiratorio
 - Bloque de la válvula espiratoria
 - Trampa de agua montada en carro
 - Sensor D-lite
 - Sensor Pedi-lite
1. Use el método de inmersión para limpiar manualmente los componentes.
 2. Coloque los componentes en una bolsa de esterilización.
 3. Introduzca las bolsas en el autoclave.
 4. Siga las instrucciones de uso del autoclave para programarlo con los siguientes ajustes:
 - Ciclo de esterilización a 134 °C durante 6 minutos.
 - Ciclo de secado de 16 minutos.
 5. Cuando termine el ciclo de esterilización, extraiga los componentes.
 6. Deje los componentes al aire en la sala dentro de la bolsa de esterilización para que se enfríen.
 7. Almacene los componentes dentro de la bolsa de esterilización hasta que se vayan a utilizar.
 8. Antes de utilizarlos, compruebe que no se ve ningún signo de deterioro, grietas o deformación.

Nebulizador Aeroneb Pro

Las siguientes instrucciones de limpieza, desinfección y esterilización corresponden a Aerogen, el fabricante del Nebulizador Aeroneb Pro.

Desmontaje para tratamiento: nebulizador

Siga estas instrucciones para desmontar el nebulizador antes de tratarlo.

1. Saque el nebulizador del adaptador en T.
2. Inserte con firmeza un tapón en el adaptador en T.
3. Desconecte el cable del nebulizador.
4. Retire la tapa del mecanismo de llenado del nebulizador.

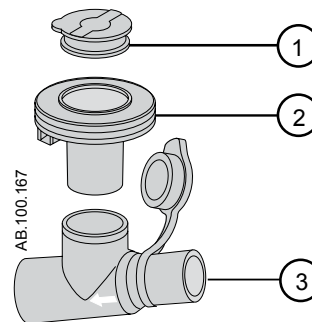


Figura 12-7 • Nebulizador Aeroneb Pro

1. Tapa del mecanismo de llenado
 2. Nebulizador
 3. Adaptador en T
5. Antes de volver a montar o utilizar el nebulizador:
- Compruebe si se ven grietas, decoloración o algún signo de deterioro.
 - Compruebe si hay fugas.
 - Sustituya cualquier componente desgastado.
 - Realice la comprobación del sistema.

Nota Siga las indicaciones de "*Montaje del nebulizador*" en "*Instalación y conexiones*" para volver a montar el nebulizador después de tratarlo.

Limpieza manual - Nebulizador

Esta sección incluye la limpieza de la unidad del nebulizador, las piezas en T y los adaptadores.

PRECAUCIÓN No utilice herramientas abrasivas o afiladas para limpiar la unidad del nebulizador.

1. Asegúrese de que no quedan restos de medicación en el dispositivo.
2. Separe la unidad del nebulizador de la pieza en T y retire la tapa del mecanismo de llenado del nebulizador.
3. Limpie todos los componentes con agua potable templada (40 °C) y detergente líquido suave según los protocolos vigentes del hospital.
4. Aclare las piezas con agua esterilizada.
5. Agite los componentes para retirar el exceso de agua y déjelos secar por completo al aire.

Desinfección manual - Nebulizador

Esta sección incluye la limpieza de la unidad del nebulizador, las piezas en T y los adaptadores para neonatos.

Nota Aerogen autoriza el uso de las siguientes soluciones de desinfección con su sistema nebulizador profesional Aeronex Pro en cuanto a compatibilidad de materiales. Respecto a la efectividad microbiológica, consulte al fabricante. En cuanto a las instrucciones específicas sobre activación, uso seguro y eliminación apropiada de las soluciones, consulte las etiquetas del producto.

- Isopropilo (70%)
- CIDEX
- NU-CIDEX
- CIDEX OPA
- Hexanios G+R

PRECAUCIÓN No utilice herramientas abrasivas o afiladas para limpiar la unidad del nebulizador.

1. Asegúrese de que no quedan restos de medicación en el dispositivo.
2. Separe la unidad del nebulizador de la pieza en T y retire la tapa del mecanismo de llenado del nebulizador.

3. Limpie todas las piezas con agua potable templada (40 °C) y detergente líquido suave según estipulen los protocolos actuales del hospital.
4. Sumerja completamente los componentes en la solución de desinfección apropiada conforme a los protocolos actuales del hospital y a las directrices del fabricante del agente desinfectante.
5. Agite los componentes para retirar el exceso de agua y déjelos secar por completo al aire.

Limpieza y desinfección automáticas

El sistema Nebulizador Aeroneb Pro ha sido validado con los ciclos automáticos de lavado uno y dos.

ADVERTENCIA Utilice solo equipo adecuado y validado específicamente para esterilizar componentes de nebulizadores, ya que solo este equipo garantiza las temperaturas de esterilización adecuadas.

Ciclo automático uno

- Detergente: Limpiador alcalino líquido (diluido según las instrucciones del fabricante)
 - Calidad del agua: Agua corriente
 - Método:
1. Colocar los componentes en la máquina de lavado automático.
 2. Enjuagar los componentes durante 3 minutos.
 3. Limpiar los componentes con un producto líquido alcalino a 55 °C (131 °F) durante 10 minutos.
 4. Enjuagar durante 1 minuto.
 5. Enjuagar con el ciclo de desinfección térmica a 93 °C (199,4 °F) durante 10 minutos.

Ciclo automático dos

- Detergente: El ciclo dos se validó sin utilizar detergente.
 - Calidad del agua: Agua corriente
 - Método:
1. Colocar los componentes en la máquina de lavado automático.
 2. Lavar los componentes a 91 °C (195,8 °F) durante 10 minutos.
 3. Desaguar la máquina durante 40 segundos.
 4. Enjuagar a 90 °C (194 °F) durante 1 minuto.
 5. Desaguar la máquina durante 40 segundos.
 6. Enjuagar a 90 °C (194 °F) durante 1 minuto.

7. Desaguar la máquina durante 40 segundos.
8. Secar a 90 °C (194 °F) durante 15 minutos.

Esterilización - Nebulizador

ADVERTENCIA Utilice solo equipo adecuado y validado específicamente para esterilizar componentes de nebulizadores, ya que solo este equipo garantiza las temperaturas de esterilización adecuadas.

1. Desmonte el nebulizador y los componentes.
2. Retire la tapa del mecanismo de llenado de la unidad del nebulizador.
3. Limpie todos los componentes con agua templada (40 °C) y detergente líquido suave según los protocolos actuales del hospital. Aclárelos bien y déjelos secar al aire.
4. Compruebe si hay grietas o algún signo de deterioro, y sustitúyalos si ve algún defecto.
5. Coloque los componentes desmontados en un envoltorio de esterilización apropiado.

PRECAUCIÓN No vuelva a montar las piezas antes de su esterilización en autoclave.

Esterilice los componentes por vapor, mediante uno de estos tres métodos:

- I: Autoclave de componentes envueltos con ciclo de prevacío de esterilización por vapor, a 134 °C (270-275 °F) como mínimo durante 3,5 minutos con ciclo de secado (para componentes envueltos a 134 °C).
- II: Autoclave de componentes envueltos con ciclo de prevacío de esterilización por vapor, a 121 °C (250 °F) como mínimo durante 20 minutos con ciclo de secado (para componentes envueltos a 121 °C).
- III: Autoclave de componentes envueltos con ciclo de prevacío de esterilización por vapor, a 134 °C (270 °F) como mínimo durante 20 minutos con ciclo de secado (a veces denominado "ciclo de priones").

Nota La esterilización mediante el ciclo largo de autoclave (el III anterior) puede originar la decoloración de algunas partes del nebulizador. Ello no afecta al rendimiento de la unidad del nebulizador. Para esterilizar con plasma de peróxido de hidrógeno, coloque los componentes envueltos en el sistema STERRAD y utilice el ciclo largo.

PRECAUCIÓN Consulte el etiquetado del sistema de esterilización STERRAD 100S y siga las instrucciones específicas de uso.

6. Almacene los componentes dentro de los envoltorios de esterilización hasta que se vayan a utilizar.

13 Especificaciones

En esta sección

Aspectos generales.	13-2
Especificaciones físicas.	13-3
Presión acústica de las alarmas.	13-4
Especificaciones ambientales.	13-5
Especificaciones neumáticas.	13-6
Especificaciones eléctricas.	13-7
Especificaciones de ventilación.	13-12
Módulo de vías aéreas.	13-28
Compatibilidad electromagnética (CEM).	13-35
Seguridad eléctrica.	13-41
Clasificación.	13-42

Aspectos generales

Este capítulo contiene información general sobre las especificaciones del ventilador.

- Los volúmenes y flujos de gas suministrados por el ventilador al paciente junto con las mediciones de fuga del ventilador se expresan como BTPS (temperatura corporal y presión saturada). Todas las demás mediciones de volúmenes, flujos y fugas se expresan como STPD (temperatura y presión estándar en seco).
- El intervalo de las especificaciones incluye la incertidumbre de medición de cada tolerancia divulgada.
- A menos que se indique lo contrario, los datos medidos quedan disponibles 60 segundos después de iniciarse el arranque.

Especificaciones físicas

Todas las especificaciones físicas del ventilador son aproximadas y pueden cambiar sin previo aviso.

A continuación se incluyen especificaciones físicas del sistema CARESCAPE R860 con carro.

Altura (pantalla arriba)	152 cm
Altura (pantalla abajo)	127 cm
Anchura	53 cm
Profundidad	81 cm
Peso sin compresor	78 kg (171 lb) +/-10%
Peso con un compresor	107 kg (235 lb) +/-10%

ADVERTENCIA El ventilador pesa mucho. Tenga cuidado al levantarlo.

A continuación se incluyen especificaciones físicas del sistema CARESCAPE R860 sin carro.

Altura (pantalla arriba)	74 cm
Altura (pantalla abajo)	49 cm
Anchura	38 cm
Profundidad	36 cm
Peso	31 kg (68 lb) +/-10%

Presión acústica de las alarmas

Mediciones de volumen de señales acústicas de alarma (dB)			
Prioridad de las alarmas	Ajuste de volumen		
	1	3	5
Baja	61	69	77
Media	61	69	77
Alta	62	69	77
Alarma de audio alta	77	77	77

Nota: La alarma alta siempre está definida con el ajuste máximo.

Especificaciones ambientales

A continuación se muestran las especificaciones ambientales aplicables al ventilador CARESCAPE R860.

	Temperatura	Humedad	Presión barométrica
Intervalo de funcionamiento	De 10 a 40 °C	Del 15 al 95% de humedad relativa, sin condensación	De 525 a 800 mmHg
Intervalo de almacenamiento	De -20 a 60 °C	De 15% HR (-20 °C) a 95% HR (50 °C) De 15% HR (-20 °C) a 75% HR (60 °C) Sin condensación	De 375 a 800 mmHg

	Presión acústica	Potencia acústica
Ventilador sin compresor	Menor o igual a 59 dBA si se mide conforme a ISO 3744.	Menor o igual a 63 dBA si se mide conforme a ISO 3744.
Ventilador con compresor	Menor o igual a 59 dBA si se mide conforme a ISO 3744.	Menor o igual a 63 dBA si se mide conforme a ISO 3744.

Especificaciones neumáticas

ADVERTENCIA Este ventilador es un equipo de flujo alto y solo debe conectarse a una instalación canalizada que permita el flujo requerido indicado en las salidas del terminal para evitar superar la capacidad de caudal de la canalización y minimizar el riesgo de interferencias del ventilador en el funcionamiento de equipos adyacentes.

A continuación se muestran las especificaciones neumáticas del ventilador CARESCAPE R860:

Gas de suministro*	Aire y oxígeno medicinales
Presión de suministro – máxima	6,5 bar, 94 psi, 650 kPa
Presión de suministro – mínima	2,4 bar, 35 psi, 240 kPa
Flujo de gas de suministro – pico Todos los valores tienen un +/- 5% adicional de tolerancia.	<ul style="list-style-type: none"> • 208 Sl/min, dos gases de suministro (adulto) • 160 Sl/min, un único gas de suministro (adulto) • 100 Sl/min (pediátrico) • 30 Sl/min (neonatal)
Presión limitada máxima	125 cmH ₂ O
Compliance interna	0,229 - 0,425 ml/cmH ₂ O
Intervalo de presión máxima de trabajo	De 7 a 100 cmH ₂ O
Flujo transitorio de entrada máximo promediado para 3 segundos por cada gas a 280 kPa	< 90 lpm
Flujo de entrada medio de 10 segundos por cada gas a 280 kPa	< 90 lpm
Consulte las especificaciones de aire de grado médico recomendadas en el manual técnico de referencia de CARESCAPE R860.	

El ventilador no puede producir presión negativa durante la fase espiratoria.

Especificaciones eléctricas

ADVERTENCIA Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, el ventilador solo debe conectarse a la red eléctrica con protección a tierra (puesta a tierra). Utilice la batería si duda sobre la integridad del conductor de protección a tierra (puesta a tierra).

Tensión de alimentación	De 85 a 132 V CA De 190 a 264 V CA	De 47 a 63 Hz
Consumo de corriente eléctrica	Inferior a 200 VA	
Fusibles: tipo y capacidad	Mini cuchilla	15 A
	5x20 mm, retardado	2 A, 250 V

Información sobre la batería

El ventilador puede funcionar con la energía de la batería:

- Durante un mínimo de 30 minutos cuando las baterías se mantienen conforme al procedimiento de rendimiento de baterías adecuado. Consulte "*Prueba de rendimiento de las baterías*" para obtener más información.
- Hasta 85 minutos cuando las baterías son nuevas y están con la carga completa.

ADVERTENCIA Realice una prueba de baterías cada 6-12 meses para asegurarse que su capacidad dura al menos 30 minutos. Sustituya las baterías cuando sea necesario.

Importante El ventilador no está previsto para usarse durante el traslado de pacientes entre centros ni en transporte de emergencia. Las baterías están destinadas al uso como energía de reserva en caso de fallo del suministro eléctrico. El paso a la batería lo realiza el sistema de forma automática.

El ventilador utiliza dos baterías internas selladas de plomo-ácido y 12 V CC, Enersys NP4-12 o NP5-12, para suministrar energía de reserva cuando no hay corriente eléctrica.

Batería del ventilador	
Amperio-hora nominal	4 Ah o más
Tensión requerida	12 V CC
Corriente requerida	7,5 A




Batería del ventilador	
Tiempo de recarga	Ocho horas (de descarga completa a carga completa)
Vida útil estimada	Cuatro años; con 250 ciclos de descarga completos

El tiempo real de funcionamiento de la batería depende de los ajustes del ventilador, la edad de la batería y el nivel de carga de la misma. El tiempo de capacidad de la batería es solo aproximado. Para maximizar la vida de la batería, manténgala con carga completa y reduzca al mínimo el número de descargas.

Cuando el ventilador está funcionando con la energía de la batería, el icono de Batería se muestra en el lado inferior derecho de la pantalla. Consulte "*Estado de la batería*" en el capítulo "*Especificaciones*" para obtener más información.

Estado de la batería

Los siguientes iconos indican el tipo de energía con el que está funcionando el ventilador. Estos iconos se muestran en el lado inferior derecho de la pantalla.

		
Alimentación de la red eléctrica	Alimentación por batería	Ausencia o error de la batería

El icono de la batería aparece cuando el ventilador no está conectado a la alimentación de la red eléctrica. El color del icono de la batería refleja el tiempo restante aproximado de energía en la batería.

Seleccione el icono de batería para ver una barra de estado del nivel de carga aproximado de la batería. El color de la barra de estado refleja el tiempo restante aproximado de energía en la batería.

Utilice la siguiente tabla para definir el color del icono de batería y de la barra de estado:

Color	Tiempo restante de alimentación por batería
Verde	Más de 20 minutos
Amarillo	Entre 10 y 20 minutos
Rojo	Menos de 10 minutos

- El icono de "Sin batería" indica que se ha producido un error de la batería o que su energía no está disponible.

La alarma de Batería en uso se activa cuando el ventilador cambia de la alimentación de la red eléctrica a la alimentación por batería. Si el ventilador continúa funcionando alimentado por batería, se dispara la alarma para indicar que quedan aproximadamente 20, 10, 5 y 1 minuto de energía en la batería. Consulte "*Lista de alarmas*" o "*Lista de alarmas – Neonatal*", en el capítulo "Alarmas y solución de problemas", para obtener más información sobre las alarmas relativas a las baterías.

Prueba de la alarma de batería interna baja

Nota Según el estado de carga de las baterías que se estén comprobando, es posible que se omitan algunas alarmas.

1. Desconecte el cable de alimentación del suministro eléctrico principal.
2. Ajuste el modo de ventilación en **A/C VC**.
3. Seleccione **INICIAR VENTILACIÓN > Continuar**.
4. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 20 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 20 min de prioridad media.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 20 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color amarillo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en amarillo.
5. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 10 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 10 min de prioridad alta.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 10 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 20 min ya no aparece en la barra de alarmas.
6. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 5 min.
 - Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 5 min de prioridad alta.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 5 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.

- Verifique que la alarma de batería interna baja - 10 min ya no aparece en la barra de alarmas.
7. Continúe la ventilación hasta que suene la alarma de batería interna baja - 1 min.
- Verifique que suena la alarma de batería interna baja - 1 min de prioridad alta.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 1 min se muestra en la barra de alarmas con el fondo de color rojo.
 - Verifique que la luz de alarma de la pantalla parpadea en rojo.
 - Verifique que la alarma de batería interna baja - 5 min ya no aparece en la barra de alarmas.

Importante Una vez terminada esta prueba, conecte el ventilador al suministro eléctrico principal durante ocho horas antes de utilizarlo en un paciente para asegurarse de que las baterías tienen la carga completa.

Prueba de rendimiento de las baterías

ADVERTENCIA Realice la prueba de baterías cada 6-12 meses para asegurarse de que su capacidad es de al menos 30 minutos. Sustituya las baterías cuando sea necesario. Consulte "*Mantenimiento por parte del usuario*" para obtener más información. Utilice solo baterías recomendadas por GE Healthcare. Si necesita sustituir las baterías, póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para que las instale. Deseche las baterías usadas conforme a los requisitos de la normativa local vigente en el lugar de su eliminación.

Importante Si se utiliza el ventilador alimentado por batería más de una vez al mes, por ejemplo para trasladar a un paciente dentro del centro, se recomienda realizar la prueba de rendimiento de la batería cada seis meses.

1. Conecte el ventilador a la fuente de alimentación principal durante ocho horas para asegurarse de que las baterías mantienen la carga completa.
Para ver el estado de la batería, seleccione **Menú > Sistema**.
2. Conecte un circuito de paciente y pulmón de prueba al ventilador.
3. Seleccione los siguientes parámetros:
 - Modo: A/C PC
 - Frecuencia: 12/min

- I:E: 1:2
 - P_{insp}: 20 cmH₂O
 - PEEP: 5 cmH₂O
 - Flujo circulante: 4 l/min
4. Inicie la ventilación.
 5. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación principal.
 - Si las baterías continúan suministrando energía al ventilador durante 45 minutos o más, es que tienen carga suficiente.
 - Si las baterías no continúan suministrando energía al ventilador durante 45 minutos, póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para sustituir las.

Importante

Una vez terminada esta prueba, conecte el ventilador a la fuente de alimentación principal durante ocho horas antes de utilizarlo en un paciente, para asegurarse de que las baterías tienen la carga completa.

Espiga equipotencial

La espiga equipotencial se utiliza para conectar el sistema del ventilador a un sistema de toma de tierra equipotencial mediante la conexión de un conductor de ecualización de potencial. La tierra equipotencial se utiliza en algunos hospitales para mejorar la seguridad eléctrica de las áreas de cuidados críticos; se pretende con ello mantener el mismo potencial de tierra en las superficies conductoras de todos los equipos del área de cuidados críticos y minimizar los flujos de corriente no deseados. Consulte la norma IEC 60601-1:2005 para sistemas electromédicos ME.

Especificaciones de ventilación

Configuración de la ventilación

Esta tabla muestra los ajustes de ventilación, con el intervalo y la resolución disponibles para cada ajuste cuando el tipo de paciente es Adulto. En el caso del tipo de paciente neonatal, consulte "*Ajustes de ventilación neonatal*" en el capítulo "*Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal*" para obtener más información.

Ajuste	Intervalo	Resolución
Pinsp reserva (VNI)	De 1 a 98 cmH2O (de 1 a 30 cmH2O)	1 cmH2O
Tinsp reserva (VNI)	De 0,25 a 15 s (de 0,25 a 5 s)	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 15 en increm. de 0,25 s
Flujo circulante (VNI)	De 2 a 10 l/min (de 8 a 20 l/min)	0,5 l/min
Trigger esp	Del 5 al 80%	5%
FiO2	Del 21 al 100%	1%
Flujo	De 2 a 160 l/min	De 2 a 40 en increm. de 1 l/min De 40 a 160 en increm. de 5 l/min
I:E	De 1:9 a 4:1	0,1
Pausa insp	Del 0 al 75%	5%
Trigger insp	De -10 a -0,25 cmH2O	De -10 a -3 en increm. de 0,5 cmH2O De -3 a -0,25 en increm. de 0,25 cmH2O
	De 1 a 9 l/min	De 1 a 3 en increm. de 0,1 l/min De 3 a 9 en increm. de 0,5 l/min
Frecuencia mín. (VNI)	Off, de 1 a 60 l/min (Off, de 1 a 40 l/min)	1/min
PEEP (VNI)	Off, de 1 a 50 cmH2O (de 2 a 20 cmH2O)	1 cmH2O
Palta	De 1 a 98 cmH2O	1 cmH2O
Pinsp	De 1 a 98 cmH2O	1 cmH2O
Plímite	De 7 a 100 cmH2O	1 cmH2O

13 Especificaciones

Ajuste	Intervalo	Resolución
Pbaja	Off, de 1 a 50 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Pmáx (VNI)	De 7 a 100 cmH ₂ O (de 9 a 100 cmH ₂ O)	1 cmH ₂ O
Pmín	De 2 a 20 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
PS (VNI)	De 0 a 60 cmH ₂ O (de 0 a 30 cmH ₂ O)	1 cmH ₂ O
Tiempo rampa PS	De 0 a 500 ms	50 ms
Frecuencia (solo BiLevel-VG y SIMV) ¹	De 3 a 120 l/min (de 1 a 60 l/min)	1/min
Tiempo rampa	De 0 a 500 ms	50 ms
Talto	De 0,25 a 15 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 15 en increm. de 0,25 s
Tinsp	De 0,25 a 15 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 15 en increm. de 0,25 s
Tbajo	De 0,25 a 18 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 18 en increm. de 0,25 s
Tpausa	De 0 a 11 s	De 0 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 11 en increm. de 0,25 s
Tsupp	De 0,25 a 4 s	De 0,25 a 1,0 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s
VT	De 100 a 2.000 ml	De 100 a 300 en increm. de 5 ml De 300 a 1.000 en increm. de 25 ml De 1.000 a 2.000 en indecim. de 50 ml
¹ El intervalo de frecuencias de reserva en estos modos es de 3 a 60 l/min.		

Esta tabla muestra los ajustes de ventilación, con el intervalo y la resolución disponibles para cada ajuste cuando el tipo de paciente es Pediátrico.

Ajuste	Intervalo	Resolución
Pinsp reserva (VNI)	De 1 a 98 cmH2O (de 1 a 30 cmH2O)	1 cmH2O
Tinsp reserva (VNI)	De 0,25 a 15 s (de 0,25 a 5 s)	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 15 en increm. de 0,25 s
Flujo circulante (VNI)	De 2 a 10 l/min (de 8 a 20 l/min)	0,5 l/min
Trigger esp	Del 5 al 80%	5%
FiO2	Del 21 al 100%	1%
Flujo	De 2 a 72 l/min	De 2 a 40 en increm. de 1 l/min De 40 a 72 en increm. de 2 l/min
I:E	De 1:9 a 4:1	0,1
Pausa insp	Del 0 al 75%	5%
Trigger insp	De -10 a -0,25 cmH2O	De -10 a -3 en increm. de 0,5 cmH2O De -3 a -0,25 en increm. de 0,25 cmH2O
	De 1 a 9 l/min	De 1 a 3 en increm. de 0,1 l/min De 3 a 9 en increm. de 0,5 l/min
Frecuencia mín. (VNI)	Off, de 1 a 60 l/min (Off, de 1 a 40 l/min)	1/min
PEEP (VNI)	Off, de 1 a 50 cmH2O (de 2 a 20 cmH2O)	1 cmH2O
Palta	De 1 a 98 cmH2O	1 cmH2O
Pinsp	De 1 a 98 cmH2O	1 cmH2O
Plímite	De 7 a 100 cmH2O	1 cmH2O
Pbaja	Off, de 1 a 50 cmH2O	1 cmH2O
Pmáx (VNI)	De 7 a 100 cmH2O (de 9 a 100 cmH2O)	1 cmH2O
Pmín	De 2 a 20 cmH2O	1 cmH2O
PS (VNI)	De 0 a 60 cmH2O (de 0 a 30 cmH2O)	1 cmH2O
Tiempo rampa PS	De 0 a 500 ms	50 ms

Ajuste	Intervalo	Resolución
Frecuencia (solo SIMV y BiLevel-VG) ¹	De 3 a 120 l/min (de 1 a 60 l/min)	1/min
Tiempo rampa	De 0 a 500 ms	50 ms
Talto	De 0,25 a 15 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 15 en increm. de 0,25 s
Tinsp	De 0,25 a 15 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 15 en increm. de 0,25 s
Tbajo	De 0,25 a 18 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 18 en increm. de 0,25 s
Tpausa	De 0 a 11 s	De 0 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 11 en increm. de 0,25 s
Tsupp	De 0,25 a 1,5 s	De 0,25 a 1,0 en increm. de 0,05 s De 1 a 1,5 en increm. de 0,1 s
VT	De 20 a 300 ml	De 20 a 50 en increm. de 0,5 ml De 50 a 100 en increm. de 1 ml De 100 a 300 en increm. de 5 ml
¹ El intervalo de frecuencias de reserva en estos modos es de 3 a 60 l/min.		

Ajustes de alarma

Esta tabla muestra el intervalo de cada alarma de parámetros y su ajuste de fábrica por defecto.

Nota El ajuste por defecto real puede ser distinto del de fábrica, ya que lo puede haber cambiado el superusuario.

Alarma	Intervalo	Resolución
Tiempo de apnea (VNI)	De 5 a 60 s (Off, de 5 a 60 s)	De 5 a 20 en increm. de 1 s De 20 a 60 en increm. de 5 s
Límite de fuga	Off, del 10 al 90%	5%
Ppico baja	De 1 a 97 cmH2O	1 cmH2O
Ppico alta (VNI)	De 7 a 100 cmH2O (De 9 a 100 cmH2O)	1 cmH2O
VMesp bajo (VNI)	De 0,01 a 40 l/min (Off, de 0,01 a 40 l/min)	De 0,01 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 10 en increm. de 0,1 l/min De 10 a 40 en increm. de 1 l/min
VMesp alto	De 0,02 a 99 l/min	De 0,02 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 10 en increm. de 0,1 l/min De 10 a 99 en increm. de 1 l/min
VTesp bajo	Off, de 1 a 1950 ml	De 1,0 a 20 en increm. de 0,5 ml De 20 a 100 en increm. de 1 ml De 100 a 350 en increm. de 5 ml De 350 a 1000 en increm. de 25 ml De 1000 a 1950 en increm. de 50 ml
VTesp alto	Off, de 3 a 2000 ml	De 3,0 a 20 en increm. de 0,5 ml De 20 a 100 en increm. de 1 ml De 100 a 350 en increm. de 5 ml De 350 a 1000 en increm. de 25 ml De 1000 a 2000 en increm. de 50 ml
FR baja	Off, de 1 a 99/min	1/min
FR alta	Off, de 2 a 150/min	1/min
EtCO2 bajo	Off, del 0,1 al 14,9%	0,1%
EtCO2 alto	Off, del 0,2 al 15%	0,1%
EtO2 bajo	Off, del 10 al 99%	1%

Alarma	Intervalo	Resolución
EtO2 alto	Off, del 11 al 100%	1%
FiO2 baja	Del 18 a 99%	1%
FiO2 alta	Off, del 24 al 100%	1%
PEEPe baja	Off, de 1 a 20 cmH2O	1 cmH2O
PEEPe alta	Off, de 5 a 50 cmH2O	1 cmH2O
PEEPi alta	Off, de 1 a 20 cmH2O	1 cmH2O
Paux	De 12 a 100 cmH2O	1 cmH2O
Esfuerzo de paciente (solo VNI)	De 40 a 120 s	10 s
T. desconexión (solo VNI)	De 0 a 60 s	10 s

Opción de alarma	Intervalo	Ajuste de fábrica por defecto
Brillo luz de alarma	De 1 a 5	4
Volumen de alarma	De 1 a 5	3
Alarma de audio alta	Off, de 0 a 30 s	30 s
Mostrar límites de alarma	Ajustar o eliminar	Ajustar

Especificaciones de curvas

La tabla de especificaciones de curvas muestra el tipo de filtrado utilizado para mostrar las curvas en la pantalla del ventilador.

Curva	Técnica de filtrado
Pva	40 ms con filtro de paso bajo
Flujo	40 ms con filtro de paso bajo
Volumen	40 ms con filtro de paso bajo
CO2	Tiempo rampa inferior a 400 ms
O2	Tiempo rampa inferior a 400 ms

Nebulizador

El sistema nebulizador profesional Aeroneb Pro es un equipo médico portátil para uso en múltiples pacientes cuya finalidad es administrar por aerosol soluciones y suspensiones de inhalación prescritas por un médico a pacientes que requieren ventilación

CARESCAPE R860

intermitente u otro tipo de asistencia respiratoria con presión positiva.

A continuación se indican las especificaciones indicadas por Aerogen, el fabricante de los nebulizadores Aeroneb Pro y Aeroneb Solo.

Nota El fabricante no recomienda un volumen de llenado mínimo, pero las especificaciones han sido comprobadas con un volumen mínimo de 2 ml.

Aerogen Pro	
Capacidad máxima	10 ml de líquido
Nivel de ruido	Menos de 35 dB a 1 m de distancia
Incremento sobre temperatura ambiente durante el uso normal	No más de 10 °C (18 °F)
Caudal	Superior a 0,2 ml/min (medio: 0,4 ml/min)
Diámetro aerodinámico medio de la masa (DAMM)	<ul style="list-style-type: none">• Media comprobada con el impactador de cascada Anderson (intervalo espec. 1-5 µm): 3,1 µm• Media comprobada con el impactador de cascada Marple 298 (intervalo espec. 1,5-6,2 µm): 3,9 µm
Frecuencia de salida del aerosol (dosis inicial de 2 ml)	0,24 ml/min
Salida del aerosol (dosis inicial de 2 ml)	1,08 ml
Volumen residual (dosis de 3 ml)	Menos de 0,1 ml
Distribución de partículas (representativa de albuterol)	<ul style="list-style-type: none">• 20% más de 5 µm• 35% de 2 a 5 µm• 45% menos de 2 µm
Rendimiento de fracción respirable (% < 5 µm)	80%
Vida útil del producto	La vida útil del nebulizador Aeroneb Pro y sus componentes validada para el uso por el fabricante Aerogen incluye 730 dosis y 26 tratamientos en autoclave, con un perfil de uso típico anual de cuatro tratamientos diarios y una esterilización semanal, y un servicio supuesto del dispositivo del 50% del tiempo. Tenga presente que un uso superior a este puede reducir la vida útil del nebulizador.

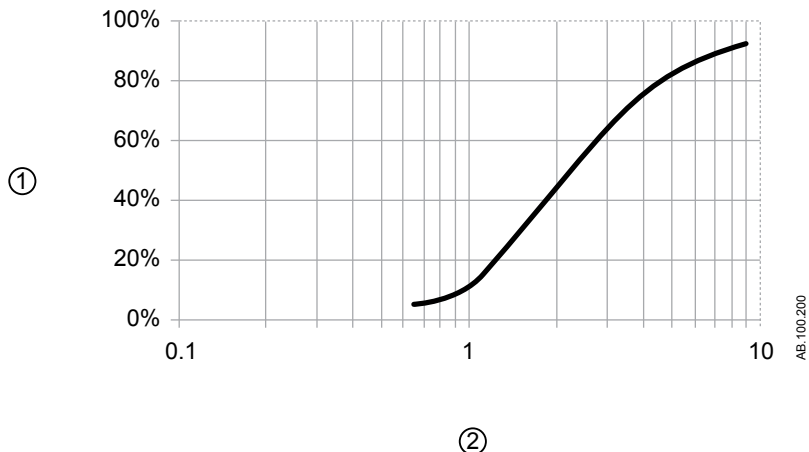


Figura 13-1 • Distribución granulométrica representativa de albuterol según la norma EN 13544-1 para uso con el nebulizador Aerogen Pro

1. Partículas menores acumuladas (%)
2. Tamaño de partícula (micras)

Aerogen Solo	
Capacidad máxima	6 ml de líquido
Nivel de ruido	Menos de 35 dB a 1 m de distancia
Incremento sobre temperatura ambiente durante el uso normal	No más de 10 °C (18 °F)
Caudal	Superior a 0,2 ml/min (medio: 0,38 ml/min)
Diámetro aerodinámico medio de la masa (DAMM)	<ul style="list-style-type: none"> • Media comprobada con el impactador de cascada Anderson (intervalo espec. 1-5 μm): 3,1 μm • Media comprobada con el impactador de cascada Marple 298 (intervalo espec. 1,5-6,2 μm): 3,9 μm
Frecuencia de salida del aerosol (dosis inicial de 2 ml)	0,30 ml/min
Salida del aerosol (dosis inicial de 2 ml)	1,02 ml
Volumen residual (dosis de 3 ml)	Menos de 0,1 ml
Distribución de partículas (representativa de albuterol)	<ul style="list-style-type: none"> • 35% más de 5 μm • 30% de 2 a 5 μm • 35% menos de 2 μm
Rendimiento de fracción respirable (% < 5 μm)	65%

Aerogen Solo	
Vida útil del producto	<ul style="list-style-type: none"> • La vida útil del nebulizador Aeroneb Solo y sus componentes validada por el fabricante Aerogen incluye el uso intermitente durante un máximo de 28 días con un perfil de uso típico de 4 tratamientos diarios. • Para el uso continuo, la unidad del nebulizador Aeroneb Solo y el juego de tubos de nebulización continua han sido validados para un máximo de 7 días. El usuario debe tener presente que un uso que supere el periodo indicado no ha sido validado por Aerogen.

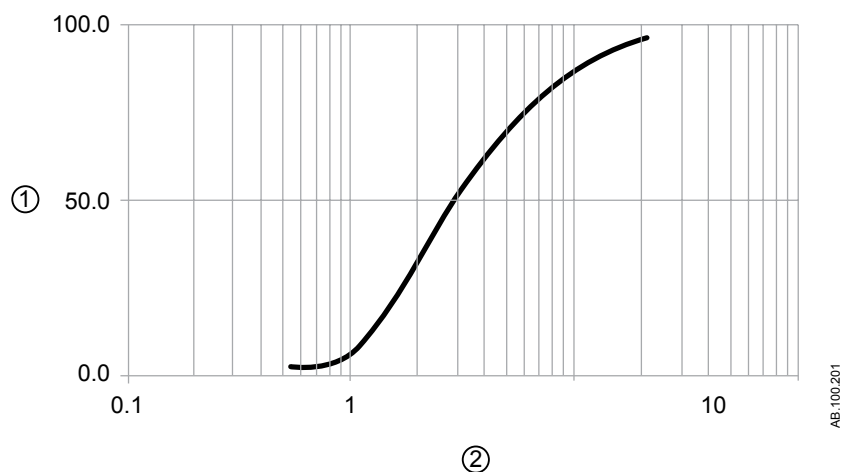


Figura 13-2 • Distribución granulométrica representativa de albuterol según la norma EN 13544-1 para uso con el nebulizador Aerogen Solo

1. Masa acumulada (%)
2. Tamaño aerodinámico (micras)

Especificaciones del suministro de ventilación

La exactitud del suministro de ventilación y la monitorización se mantiene si se cumplen estas condiciones:

- Las comprobaciones del sistema realizadas con el ventilador encendido se efectúan respetando las condiciones de ventilación y transcurridos 30 minutos del periodo de calentamiento.
- Todas las pruebas de comprobación del sistema se completan de forma satisfactoria.

- Se funciona en un estado estable (por ejemplo, tras estabilizar después de un cambio de ajustes o de paciente).
- Se funciona respetando las condiciones de paciente estipuladas en la norma ISO 80601-2-12.
- Se funciona con un humidificador o HME según la selección realizada en el menú Tipo de humidificación.
 - Se funciona con un humidificador, un circuito respiratorio calentado con una rama espiratoria calentada y un calentador de la válvula espiratoria cuando el ajuste Humidificador está seleccionado (todos los tipos de paciente).
 - Se funciona con un HME, un circuito respiratorio no calentado y sin calentador de la válvula espiratoria cuando está seleccionado el ajuste HME (solo para los tipos de paciente adulto y pediátrico con VT > 200 ml).
- Se funciona con las configuraciones de circuito y los accesorios recomendados.

Suministro de volumen tidal

Precisión	$\pm 10\%$ del ajuste o ± 5 ml, lo que sea mayor
1 σ repetibilidad	$\pm 2\%$ o ± 3 ml, lo que sea mayor
Modificación del tiempo de respuesta a 90% escala completa (FS)	Menos de 6 respiraciones

Control de presión inspiratoria

Los valores mostrados solo son válidos para los modos de ventilación de control de la presión invasiva.

Precisión	± 2 cmH ₂ O
1 σ repetibilidad	± 1 cmH ₂ O

Control de PEEP

Los valores mostrados solo son válidos para los modos de ventilación de control de la presión invasiva.

Precisión	± 2 cmH2O
1σ repetibilidad	± 1 cmH2O

Exactitud de la mezcla de oxígeno-aire

La precisión de la mezcla se mide a un metro del puerto inspiratorio.

Precisión	± 2,95% volumen/volumen de ajuste
1σ repetibilidad	± 1% volumen/volumen de ajuste
Desviación de la mezcla mayor de 75 ms dentro de la fase inspiratoria de la respiración	± 5% volumen/volumen en el nivel de estado de equilibrio
De 21% a 90% de tiempo de respuesta de FiO2 con volúmenes tidales de 500 ml, 150 ml y 30 ml	< 6 respiraciones o 30 segundos, lo que sea mayor

Compliancia y resistencia del sistema de respiración del ventilador

Los valores de esta tabla representan los intervalos de compliancia y resistencia del sistema de respiración del ventilador para las configuraciones de circuito recomendadas.

Compliancia del sistema de respiración del ventilador (ml/cmH2O)		
	Mínima	Máxima
Adulto	1,977	2,411
Pediátrico	0,835	2,089

*Límites de configuración de sistema de respiración del ventilador	
Valor	Adulto y Pediátrico
Resistencia total*	48 cmH2O//s
Resistencia inspiratoria*	38,4 cmH2O//s
Compliancia	< 8 ml/cmH2O
*La resistencia inspiratoria debe limitarse al 80% de la resistencia del VBS total.	

*Resistencia del sistema de respiración del ventilador (cmH₂O/l/s)		
Adulto (60 lpm)		
Inspiratoria	3,00	5,93
Espiratoria	3,04	6,54
Pediátrico (30 lpm)		
Inspiratoria	1,40	31,51
Espiratoria	1,38	25,55
*Pruebas realizadas en cada tipo de paciente con distintas frecuencias de flujo.		

Especificaciones de filtros

Eficiencia del protector de seguridad inspiratoria	
Eficiencia	> 99,94% con recuento de partículas de 0,3 micras de tamaño
Eficiencia bacteriana	> 99,9999%
Eficiencia vírica	> 99,9999%
Resistencia al flujo	< 1,5 cmH ₂ O a 30,00+0,15 l/min < 3,6 cmH ₂ O a 60,00+0,15 l/min
Peso del filtro	< 60 g
Espacio muerto interior	< 85 ml

Filtro espiratorio Uni-Filter	
Eficiencia bacteriana	> 99,98%
Eficiencia vírica	> 99,9%
Resistencia al flujo	0,4 cmH ₂ O a 30 l/min 0,8 cmH ₂ O a 60 l/min
Peso del filtro	27 g
Espacio muerto interior	60 ml

Especificaciones de monitorización de la ventilación

Las siguientes especificaciones son mediciones de monitorización específicas del ventilador. En esta tabla, las mediciones con igual

CARESCAPE R860

intervalo, resolución, técnica de filtrado y precisión aparecen agrupadas.

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
Ppico Pmedia Pplat PEEPe PEEPi PEEPe+i Paux pico Paux media Paux mín	De -20 a 120 cmH2O	1 cmH2O	Valor desde la última respiración detectada.	± 2 cmH2O ± (2 cmH2O + 4% de lectura) con HME

13 Especificaciones

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
VMesp VMinsp VMesp espont VMesp mec	De 0 a 99,9 l/min	De 0 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 99,9 en increm. de 0,1 l/min	Valor de ejecución durante el último minuto + una respiración.	<ul style="list-style-type: none"> • ± 10% o 10 ml con compensación de fugas desactivada y sin fuga, compensación de flujo del nebulizador neumático inactivada y sin introducción de flujo externo en el circuito. • ± 15% o 15 ml con compensación de fugas activada y fuga en estado estable por debajo de los límites de compensación de fugas. • ± 20% o 15 ml con compensación de flujo del nebulizador neumático activada y nivel de compensación ajustado al flujo introducido en el circuito.

CARESCAPE R860

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
VT _{insp} VT _{esp} VT _{esp} espont VT _{esp} mec	De 5 a 2.500 ml para pacientes adultos y pediátricos	De 5 a 50 en increm. de 0,1 ml De 50 a 2500 en increm. de 1 ml	Valor desde la última respiración detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 10\%$ o 10 ml con compensación de fugas desactivada y sin fuga, compensación de flujo del nebulizador neumático inactivada y sin introducción de flujo externo en el circuito. • $\pm 15\%$ o 15 ml con compensación de fugas activada y fuga en estado estable por debajo de los límites de compensación de fugas. • $\pm 20\%$ o 15 ml con compensación de flujo del nebulizador neumático activada y nivel de compensación ajustado al flujo introducido en el circuito.
FR FR espont FR mec	De 0 a 120 /min	1/min	Valor de ejecución durante el último minuto + una respiración.	$\pm 10\%$ o 1/min, lo que sea mayor
C	De 0,1 a 150 ml/ cmH ₂ O	De 0,1 a 10 en increm. de 0,1 ml/cmH ₂ O De 10 a 150 en increm. de 1 ml/cmH ₂ O	Filtro mediano de cinco respiraciones.	—
Rva	De 1 a 500 cmH ₂ O/l/s	1 cmH ₂ O/l/s	Filtro mediano de cinco respiraciones.	—

13 Especificaciones

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
FiO ₂	De 10 a 100%	1%	Promedio variable de 10 s.	± 2,95% volumen/ volumen de ajuste, ±(2,5% volumen/ volumen + 2,5% de valor de gas) del valor suministrado, con menos de 30 s, respuesta del 10 al 95% escala completa (FS). Desviación: inferior al 0,4% en 24 h.
RSBI	De 1 a 999/min/l	1/min/l	Valor de ejecución durante el último minuto + una respiración.	—

Módulo de vías aéreas

Especificaciones de gases para los módulos de la serie E

Módulos de vías aéreas de la serie E	
Humedad en vías aéreas	De 0 a 100% con condensación
Demora de muestreo	Normal de 2,5 segundos con una línea de muestreo de 3 m
Caudal de muestreo	200 ml/min \pm 20 ml/min
Tiempo total de respuesta del sistema	Normal de 2,9 segundos con una línea de muestreo de 3 m, incluida la demora de muestreo y el tiempo rampa.
Tiempo de calentamiento	2 minutos para funcionar con CO ₂ y O ₂ 30 minutos para especificaciones completas
Frecuencia respiratoria	De 4 a 60 respiraciones/min
Presión en vías aéreas	De -20 a 100 cmH ₂ O

Módulos de vías aéreas de la serie E: Precisión en distintas condiciones		
Temperatura ambiente: De 10 a 40 °C		
Presión ambiental: De 500 a 800 mmHg, \pm 50 mmHg de calibración		
Humedad ambiental: De 10 a 98% de HR, \pm 20% de HR de calibración		
Compensación automática por presión ambiental		
Precisión de módulo completo con frecuencia respiratoria de 4 a 35 respiraciones/min		
	De 10 a 30 minutos durante calentamiento, en condiciones normales	De 2 a 10 minutos durante calentamiento, en condiciones normales
CO ₂	\pm (0,3% vol + 4% de la lectura)	\pm (0,4% vol + 7% de la lectura)
O ₂	\pm (2 vol% + 2% de la lectura)	\pm (3 vol% + 3% de la lectura)

Módulos de vías aéreas de la serie E: Especificaciones de intercambio de gases
De aplicación cuando se utiliza una línea de muestreo de gases de 2 metros y una pieza en Y con un espacio muerto físico inferior a 8 ml.

Módulos de vías aéreas de la serie E: Especificaciones de intercambio de gases	
De aplicación cuando la diferencia del nivel de FiO2 suministrado al paciente en el punto de medición es inferior al 0,2% durante el ciclo inspiratorio.	
VO2 y VCO2	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de medición: De 20 a 1000 ml/min • Precisión: (válido para frecuencias respiratorias de 4 a 35/min) • FiO2 menor que 65 ± 10% o 10 ml • FiO2 mayor o igual que 65%, y menor que 85% ± 15% o 15 ml

Importante El ventilador no está diseñado para utilizarse con agentes anestésicos.

Nota Las fugas de gases podrían diluir la muestra de gases del circuito del paciente y provocar lecturas de gases erróneas.

La precisión de las lecturas de gases del módulo de vías aéreas depende de las condiciones en las que se utilice.

Especificaciones de gases para los módulos CARESCAPE

Módulos de vías aéreas CARESCAPE	
Humedad en vías aéreas	De 0 a 100% con condensación
Demora de muestreo	Normal de 3,0 segundos con una línea de muestreo de 3 m
Caudal de muestreo	120 ml/min ± 20 ml/min
Tiempo total de respuesta del sistema	Inferior a 3,8 segundos con una línea de muestreo de 3 m
Tiempo de calentamiento	1 minuto para funcionar con CO2 y O2
Frecuencia respiratoria	De 4 a 100 respiraciones/min
Presión en vías aéreas	De -20 a 100 cmH2O

Módulos de vías aéreas CARESCAPE: Precisión en distintas condiciones
Temperatura ambiente: De 10 a 40 °C
Presión ambiental: De 495 a 795 mmHg
Humedad ambiental: Del 10 al 98% de humedad relativa, sin condensación
Compensación automática por presión ambiental

Módulos de vías aéreas CARESCAPE: Precisión en distintas condiciones			
Precisión de módulo completo con frecuencia respiratoria de 4 a 70 respiraciones/min			
	En condiciones de estabilidad	De 10 a 20 minutos durante calentamiento, en condiciones normales	De 1 a 10 minutos durante calentamiento, en condiciones normales
CO ₂	± (0,2 vol% + 2% de la lectura)	± (0,3 vol% + 4% de la lectura)	± (0,4 vol% + 7% de la lectura)
O ₂	± (1 vol% + 2% de la lectura)	± (2 vol% + 2% de la lectura)	± (3 vol% + 3% de la lectura)

Rendimiento típico de la serie E

CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> Intervalo de medición: De 0 a 15 vol% (de 0 a 15 kPa, de 0 a 113 mmHg) Tiempo rampa de medición: Del 10% al 90% menos que el valor típico de 400 ms Resolución: 0,1% Precisión: ± (0,2 vol% + 2% de la lectura) Efectos cruzados del gas inferiores a 0,2 vol% (O₂) Desviación cada 6 h de funcionamiento: < 0,1 vol% Los valores de EtCO₂ se actualizan con cada respiración.
O ₂	<ul style="list-style-type: none"> Intervalo de medición: De 0 a 100 vol% Tiempo rampa de medición: Del 10% al 90% menos que el valor típico de 400 ms Resolución: 1% Precisión: ± (1 vol% + 2% de la lectura) Efectos cruzados del gas inferiores a 2 vol% (N₂O) Desviación cada 6 h de funcionamiento: < 0,2 vol% Los valores de EtO₂ y FiO₂ se actualizan con cada respiración.

13 Especificaciones

VCO ₂ y VO ₂	<ul style="list-style-type: none"> Intervalo de medición: De 20 a 1000 ml/min Precisión: (válido para frecuencias respiratorias de 4 a 35/min) FiO₂ menor que 65 ± 10% o 10 ml FiO₂ mayor o igual que 65%, y menor que 85% ± 15% o 15 ml Se muestran valores de STPD (OC, 0% de HR). Las especificaciones indicadas también se aplican a las condiciones de BTPS.
FRC	<ul style="list-style-type: none"> Precisión: ± 20% u 180 ml Repetibilidad: ± 10% cuando se mantienen los mismos ajustes y condiciones.
Presión en vías aéreas	<ul style="list-style-type: none"> Intervalo de medición: -20 cmH₂O +100 cmH₂O Resolución: 1 cmH₂O Precisión: ± 1 cmH₂O Valores calculados a partir de los datos de presión en vías aéreas medidos
Frecuencia respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de 1 vol% de detección de respiración en nivel de CO₂ Intervalo de medición: De 4 a 60 respiraciones/min D-lite(+): De 4 a 35 respiraciones/min Pedi-lite(+): De 4 a 50 respiraciones/min El valor de FR se actualiza con cada respiración.
Volumen tidal	<ul style="list-style-type: none"> El módulo calcula el volumen al integrar el flujo de gas medido en el tiempo. Se obtienen los volúmenes tidales (VT_{insp} y VT_{exp}) a modo de cambio de volumen durante la inspiración y la espiración. Intervalo de medición: D-lite(+): De 200 a 2000 ml Pedi-lite(+): De 15 a 200 ml Resolución: De 5 a 50 en increm. de 0,1 ml De 50 a 2500 en increm. de 1 ml Resolución (Volumen minuto): De 0 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 99,9 en increm. de 0,1 l/min Precisión: D-lite(+): ± 6% o 30 ml (el valor que sea mayor) Pedi-lite(+): ± (4 ml + 15%)
RQ	De 0,6 a 1,2; resolución 0,05
Rva	De 0 a 40 cmH ₂ O/l/s, resolución 1 cmH ₂ O/l/s
Compl	De 4 a 100 ml/cmH ₂ O (D-lite), de 1 a 100 ml/cmH ₂ O (Pedi-lite), Resolución: 1 ml/cmH ₂ O (D-lite) o 0,1 ml/cmH ₂ O (Pedi-lite)

Rendimiento típico del módulo CARESCAPE

CO2	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de medición: De 0 a 15 vol% (de 0 a 15 kPa, de 0 a 113 mmHg) • Tiempo rampa de medición: menos que el valor típico de 260 ms • Resolución: 0,1% • Precisión: $\pm (0,2 \text{ vol\%} + 2\% \text{ de la lectura})$ • Efectos cruzados del gas inferiores a 0,2 vol% (O2) • Desviación cada 6 h de funcionamiento: $< 0,1 \text{ vol\%}$ • Los valores de EtCO2 se actualizan con cada respiración.
O2	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de medición: De 0 a 100 vol% • Tiempo rampa de medición: menos que el valor típico de 260 ms • Resolución: 1% • Precisión: $\pm (1 \text{ vol\%} + 2\% \text{ de la lectura})$ • Efectos cruzados del gas inferiores a 2 vol% (N2O) • Desviación cada 6 h de funcionamiento: $< 0,3 \text{ vol\%}$ • Los valores de EtO2 y FiO2 se actualizan con cada respiración.
Presión en vías aéreas	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de medición: -20 cmH2O +100 cmH2O • Resolución: 1 cmH2O • Precisión: $\pm 1 \text{ cmH2O}$ • Valores calculados a partir de los datos de presión en vías aéreas medidos
Frecuencia respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de 1 vol% de detección de respiración en nivel de CO2 • Intervalo de medición: De 4 a 100 respiraciones/min D-lite(+): De 4 a 35 respiraciones/min Pedi-lite(+): De 4 a 70 respiraciones/min • El valor de FR se actualiza con cada respiración. • Precisión entre 4 y 20 respiraciones/min: $\pm 1 \text{ respiración/min}$ entre 20 y 100 respiraciones/min: $\pm 5\%$

Volumen tidal	<ul style="list-style-type: none"> El módulo calcula el volumen al integrar el flujo de gas medido en el tiempo. Se obtienen los volúmenes tidales (VT_{insp} y VT_{exp}) a modo de cambio de volumen durante la inspiración y la espiración. Intervalo de medición: D-lite(+): De 200 a 2000 ml Pedi-lite(+): De 15 a 200 ml Resolución: De 5 a 50 en increm. de 0,1 ml De 50 a 2500 en increm. de 1 ml Resolución (Volumen minuto) De 0 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 99,9 en increm. de 0,1 l/min Precisión: D-lite(+): ± 6% o 30 ml (el valor que sea mayor) Pedi-lite(+): ± (4 ml + 15%)
Rva	De 0 a 200 cmH ₂ O/l/s, resolución 1 cmH ₂ O/l/s
Compl	De 4 a 100 ml/cmH ₂ O (D-lite), de 1 a 100 ml/cmH ₂ O (Pedi-lite), Resolución: 0,1 ml/cmH ₂ O (D-lite) o 0,1 ml/cmH ₂ O (Pedi-lite)

Limitaciones de medición del módulo de vías aéreas

- La medición de intercambio de gases no funciona con un tubo endotraqueal con fugas.
- La medición de intercambio de gases no funciona cuando el flujo circulante del ventilador es superior a 10 l/min.
- Para realizar una monitorización continua, utilice el sensor HME(F) para humidificación o el sensor D-lite+. El agua condensada dentro del D-lite puede distorsionar las lecturas de volumen.
- Una medida de FiO₂ superior al 85% invalida los valores de intercambio de gases.
- Medidas de frecuencia respiratoria superiores a 35 respiraciones por minuto con D-lite(+) o 50 con Pedi-lite(+) invalidan los valores de espirometría.
- Si las mediciones de frecuencia respiratoria son menores de 4 y mayores de 35 respiraciones por minuto, los valores de intercambio de gases quedarán invalidados.
- Para obtener los mejores resultados de medición, se recomienda utilizar una línea de muestreo de gases de dos metros, un filtro bacteriano en el puerto espiratorio y una pieza en Y de paciente.
- Durante el traslado del paciente, las lecturas de los módulos de vías aéreas no deben utilizarse como valor de medición principal.

CARESCAPE R860

- Para obtener unos resultados óptimos, se debe utilizar un separador de 5 ml (como mínimo) entre la pieza en Y del circuito y el sensor D-lite(+) o Pedi-lite(+).
- También se debe utilizar un codo entre el sensor D-lite(+) o Pedi-lite(+) y el paciente.

Compatibilidad electromagnética (CEM)

ADVERTENCIA La realización de cambios o modificaciones en el ventilador o los accesorios sin autorización expresa del fabricante podría provocar el mal funcionamiento del ventilador u otros componentes por problemas de compatibilidad electromagnética. Póngase en contacto con el fabricante si necesita asistencia. El ventilador está diseñado y verificado para cumplir la normativa de CEM aplicable en los siguientes términos:

- El ventilador no debe utilizarse ni almacenarse en presencia de campos magnéticos de gran intensidad, como los existentes, por ejemplo, en un entorno IRM.
- El uso de teléfonos móviles u otros equipos que emitan radiofrecuencia (RF), que superen los niveles de interferencia electromagnética especificados en "*Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética*", cerca del ventilador pueden provocar un funcionamiento inesperado o adverso del ventilador. Si existen emisiones de RF en la proximidad del ventilador, debe supervisarse su funcionamiento.
- El uso de otros equipos eléctricos contiguos o apilados con el ventilador puede causar interferencias. Si fuera necesario colocarlo apilado o junto a otros equipos, el ventilador debe observarse para comprobar que funciona normalmente con la configuración con la que va a utilizarse.

Prestaciones esenciales

Las prestaciones esenciales de CARESCAPE R860 se indican también en el manual técnico de referencia.

Estas son las prestaciones esenciales del sistema:

- Suministro de ventilación en el puerto de conexión del paciente dentro de los límites de alarma establecidos por el operador o de generación de las alarmas.

El ventilador proporciona alarmas relacionadas con las siguientes áreas:

- Nivel de oxígeno
- Presión en vías aéreas
- Volumen espirado
- Fallo de alimentación de CA
- Agotamiento próximo de la batería
- Fallo de suministro de gas

- Flujo cruzado por fallo del gas

Cables y accesorios

El ventilador CARESCAPE R860 cumple las especificaciones de las secciones de Emisiones e Inmunidad (6.1 y 6.2) de la norma IEC 60601-1-2:2007 cuando está equipado con lo siguiente:

- Cable de alimentación de la red eléctrica
- Carro con montaje en panel de salida de CA
- Puente de cable de alimentación del chasis a la toma de CA
- Compresor EVair con cable de alimentación
- Pantalla con cable
- Conjunto de compartimento para módulos con cable blindado
- Sensor de flujo neonatal con cable blindado en puerto de chasis 1
- Conjunto de nebulizador con cable blindado
- Conjunto de calentador de válvula espiratoria con cable blindado en puerto de chasis 3
- Humidificador Fisher & Paykel MR850 con resistencia y sonda de temperatura
- Cable de aislamiento de llamada a enfermería y cable serie blindado db-15 (2,5 m como máximo) en puerto de chasis 4
- Cable de aislamiento Ohmeda Com y cable serie blindado db-9 (1,8 m como máximo) en puertos DU 5 o 6
- Módulos de monitorización EGAS/CARESCAPE

ADVERTENCIA El uso de cables, accesorios o transductores distintos de los especificados por GE Healthcare puede provocar el mal funcionamiento del ventilador debido al exceso de emisiones o a la disminución de inmunidad.

Directrices y declaración del fabricante - Emisiones electromagnéticas

El ventilador es apto para el uso en el entorno electromagnético especificado. El cliente y/o el usuario del ventilador deben

asegurarse de que se utiliza en un entorno electromagnético similar al descrito a continuación.

Ensayo de emisiones	Conformidad	Directrices referentes al entorno electromagnético
Emisiones de RF, CISPR 11	Grupo 1	El sistema utiliza energía de RF solo para sus funciones internas. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es poco probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF, CISPR 11	Clase A	El sistema es apto para usarse en todos los establecimientos ajenos al ámbito doméstico y en aquellos directamente conectados a la red pública de suministro de energía de baja tensión que abastece a los edificios con fines domésticos.
Emisiones de armónicos, IEC 61000-3-2	No aplicable.	El sistema es apto para usarse en todos los establecimientos ajenos al ámbito doméstico y en aquellos directamente conectados a la red pública de suministro de energía de baja tensión que abastece a los edificios con fines domésticos.
Fluctuaciones de tensión/flicker, IEC 61000-3-3	No aplicable.	El sistema es apto para usarse en todos los establecimientos ajenos al ámbito doméstico y en aquellos directamente conectados a la red pública de suministro de energía de baja tensión que abastece a los edificios con fines domésticos.

Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética

El ventilador está previsto para el uso en un entorno electromagnético con las condiciones de suministro eléctrico y radiofrecuencia especificadas en las tablas siguientes. El cliente y/o el usuario del ventilador deben asegurarse de que se utiliza en dicho entorno electromagnético.


Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de IEC 60601	Nivel de conformidad	Directrices referentes al entorno electromagnético
Descarga electrostática (DES) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contacto ± 8 kV por aire	± 6 kV por contacto ± 8 kV por aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o de baldosas de cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, debe haber al menos un 30% de humedad relativa.
Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de suministro eléctrico ± 1 kV para líneas de entrada/salida	± 2 kV para líneas de suministro eléctrico ± 1 kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la red eléctrica debe ser equivalente a la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Sobretensión IEC 61000-4-5	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	La calidad de la red eléctrica debe ser equivalente a la de un entorno comercial u hospitalario típico.

CARESCAPE R860

Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de IEC 60601	Nivel de conformidad	Directrices referentes al entorno electromagnético
Caídas de tensión, pequeñas interrupciones y variaciones de tensión en las líneas de entrada de alimentación eléctrica IEC 61000-4-11	< 5% UT (> 95% caída en UT) durante 0,5 ciclos 40% UT (60% caída en UT) durante 5 ciclos 70% UT (30% caída en UT) durante 25 ciclos < 5% UT (> 95% caída en UT) durante 5 s	< 5% UT (> 95% caída en UT) durante 0,5 ciclos 40% UT (60% caída en UT) durante 5 ciclos 70% UT (30% caída en UT) durante 25 ciclos < 5% UT (> 95% caída en UT) durante 5 s	La calidad de la red eléctrica debe ser equivalente a la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario necesita que el sistema siga funcionando durante las interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda utilizar una batería o alimentación ininterrumpida con el sistema.
Campo magnético de la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de la frecuencia de alimentación deben permanecer en los niveles característicos de una instalación normal de un entorno comercial u hospitalario.

Nota: UT es la tensión de la red eléctrica antes de aplicar el nivel de ensayo.

Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de IEC 60601	Nivel de conformidad	Directrices referentes al entorno electromagnético
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ICM (1)	10 Vrms (V1)	Los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia portátiles o móviles no deben utilizarse más cerca de ninguna de las piezas del ventilador, incluidos cables, de lo que se especifica en la distancia de separación recomendada, calculada mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada: $D = 0,35 \sqrt{P}$ $D = 1,2 \sqrt{P}$
	10 Vrms De 150 kHz a 80 MHz en las bandas ICM	10 Vrms (V2)	
RF radiada IEC 61000-4-3	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m (E1)	$D = 1,2\sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $D = 2,3\sqrt{P}$ de 800 MHz a 2,5 GHz

Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de IEC 60601	Nivel de conformidad	Directrices referentes al entorno electromagnético
			<p>Donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y D es la distancia de separación recomendada en metros (m).</p> <p>(2) Las intensidades de campo de transmisores de RF fijos, determinadas por un estudio electromagnético del centro, (3) deben ser inferiores al nivel de conformidad en cada gama de frecuencias. (4) Puede haber interferencias en la proximidad de equipos marcados con este símbolo:</p> <div style="text-align: right;">  </div>
<p>Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la gama de frecuencias más alta.</p>			
<p>Nota 2: Estas directrices pueden no ser válidas en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión en estructuras, objetos y personas.</p>			
<p>(1) Las bandas ICM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz; de 13,553 MHz a 13,567 MHz; de 26,957 MHz a 27,283 MHz y de 40,66 MHz a 40,70 MHz.</p> <p>(2) Se han previsto unos niveles de conformidad en las bandas de frecuencia ICM entre 150 kHz y 80 MHz en la gama de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz con el fin de reducir la posibilidad de que un equipo de comunicaciones móvil o portátil pueda causar interferencias si se introduce accidentalmente en un área de pacientes. Por esta razón, se ha incluido un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación recomendada para los transmisores en estas gamas de frecuencias.</p> <p>(3) Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como las estaciones base de radioteléfonos (portátiles o inalámbricos) y los radios móviles terrestres, radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y de TV no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético causado por los transmisores de RF fijos conviene realizar un estudio electromagnético del centro. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde habrá de usarse el ventilador excede el nivel de conformidad de RF pertinente indicado anteriormente, se debe vigilar el ventilador con el fin de verificar su buen funcionamiento. En caso de detectarse un funcionamiento anómalo, puede que sea necesario tomar medidas adicionales, como la reorientación o reubicación del ventilador.</p> <p>(4) En la gama de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores 10 V/m.</p>			

Distancias de separación recomendadas

El ventilador está previsto para el uso en un entorno electromagnético donde estén controladas las perturbaciones que provoca la radiofrecuencia radiada. El cliente y/o el usuario del ventilador pueden ayudar a evitar interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicación por RF (transmisores) portátiles y móviles y el

ventilador, según se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia máxima del equipo de comunicaciones.

Distancia de separación en metros (m) según la frecuencia del transmisor				
Potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W)	De 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ICM	De 150 kHz a 80 MHz en las bandas ICM	De 80 MHz a 800 MHz	De 800 MHz a 2,5 GHz
	$D = 0,35 \sqrt{P}$	$D = 1,2 \sqrt{P}$	$D = 1,2 \sqrt{P}$	$D = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,12	0,12	0,23
0,1	0,11	0,38	0,38	0,73
1	0,35	1,2	1,2	2,3
10	1,1	3,8	3,8	7,3
100	3,5	12	12	23
<p>Para los transmisores cuya potencia máxima de salida nominal no esté incluida en la lista anterior, la distancia D de separación recomendada en metros (m) puede determinarse usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia máxima de salida nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.</p> <p>Nota 1: Entre 80 MHz y 800 MHz se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia más alto.</p> <p>Nota 2: Las bandas ICM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son de 6,765 a 6,795 MHz; de 13,553 a 13,567 MHz; de 26,957 a 27,283 MHz y de 40,66 a 40,70 MHz.</p> <p>Nota 3: Se utiliza un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación recomendada para transmisores en las bandas de frecuencia ICM entre 150 kHz y 80 MHz y en la gama de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz con el fin de reducir la posibilidad de que un equipo de comunicaciones móvil o portátil pueda causar interferencias si se introduce accidentalmente en un área de pacientes.</p> <p>Nota 4: Estas directrices pueden no ser válidas en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión en estructuras, objetos y personas.</p>				

Seguridad eléctrica

ADVERTENCIA No toque nunca al paciente mientras toca algún componente de equipo eléctrico no médico. Podría provocar una descarga eléctrica peligrosa para el paciente.

- No conecte a las tomas de CA ningún equipo eléctrico que no sea un accesorio aprobado. La conexión de equipo eléctrico a las tomas de CA para accesorios crea de por sí un sistema electromédico según se define en la norma IEC 60601-1 y puede significar una reducción del nivel de seguridad.
- El ventilador debe estar conectado a una fuente de alimentación fiable que sea idónea para utilizar equipos de asistencia vital.
- No conecte al ventilador ningún otro enchufe de toma múltiple ni alargadores que no se hayan suministrado con el ventilador. Los provistos con el ventilador solo deben utilizarse para suministrar energía al equipo para el que están previstos dentro del sistema del ventilador.

Conecte únicamente los elementos destinados específicamente para utilizarse con el ventilador.

El ventilador proporciona conexiones para las redes de información hospitalaria (conecte únicamente los elementos destinados específicamente para utilizarse con el ventilador). Cuando se combinan estos elementos (equipo no médico) con el ventilador, deben adoptarse las siguientes precauciones.

- No coloque elementos no aprobados en la norma IEC 60601-1 a menos de 1,5 m del paciente.
- Todos los elementos (equipos electromédicos o equipos eléctricos no de uso médico) conectados al ventilador por un cable de entrada o salida de señales deben recibir energía desde la fuente de alimentación principal, que utiliza un transformador independiente (según la norma IEC 60989), o contar con un conductor a tierra de protección adicional (puesta a tierra).
- Si se utiliza un conjunto de toma múltiple portátil con la fuente de alimentación principal, debe cumplir la norma IEC 60601-1. El conjunto no debe colocarse en el suelo. No se recomienda utilizar más de un conjunto de toma múltiple portátil. No se recomienda el uso de alargadores.

Tras conectar cualquier elemento a estas tomas, efectúe una prueba completa de corriente de fuga del ventilador (conforme a la norma IEC 60601-1).

Clasificación

La clasificación del ventilador y de los accesorios aprobados cumple la norma IEC 60601-1, como se indica a continuación:

- Equipo de Clase I
- Protección IP21 contra la entrada de materiales

La clasificación de protección IP21 protege contra la entrada de partículas sólidas de más de 12,5 mm de diámetro (como dedos u objetos similares) y de líquidos, en concreto el goteo de agua en vertical.

- Equipo de Tipo B (circuito respiratorio)
- Equipo de Tipo BF (monitor de gas respiratorio)
- No utilizar con anestésicos inflamables.
- Funcionamiento continuo

14 Teoría clínica

En esta sección

Capacidad residual funcional (FRC).	14-2
Metabolismo.	14-4
Cálculo de la compensación de fugas.	14-5
Módulo de vías aéreas.	14-6
Evaluación de los datos del módulo de vías aéreas.	14-9
Método de prueba del módulo de vías aéreas.	14-13
Cálculo de ajustes de FR y VT.	14-14
Cálculo del área de superficie corporal (S.C.).	14-15
Cálculo del peso ideal (IBW).	14-16

Nota Sección de información común para tipos de paciente Adulto, Pediátrico y Neonatal.

Capacidad residual funcional (FRC)

La capacidad residual funcional (FRC) es el volumen de aire en los pulmones al finalizar la espiración de la respiración actual, pero antes de comenzar la siguiente respiración. Tener el volumen adecuado en los pulmones durante este periodo de tiempo y asegurarse de que el pulmón está abierto (tiene capacidad) para recibir la respiración siguiente son factores que aumentan las posibilidades de ventilación de todo el pulmón. La FRC de un paciente puede proyectarse a partir de su capacidad pulmonar total estimada. Se puede comparar la FRC proyectada de un paciente con los resultados de la FRC medida por el ventilador a fin de evaluar los efectos de los ajustes actuales de la PEEP del ventilador. Si la medición de FRC es inferior a la esperada, el médico puede considerar aumentar el ajuste de PEEP. El incremento del ajuste de PEEP aumentará la presión retenida en los pulmones durante la fase espiratoria. El cambio de PEEP también puede afectar directamente a la cantidad de volumen retenida en el pulmón, según la compliancia del pulmón o su capacidad para desplazar el volumen. El volumen adicional del pulmón puede aumentar las posibilidades de ventilación para el desplazamiento de la siguiente respiración administrada. Identificar mejor una FRC y ajustar el nivel de PEEP adecuado permite disponer de áreas del pulmón a las que la ventilación no podía acceder.

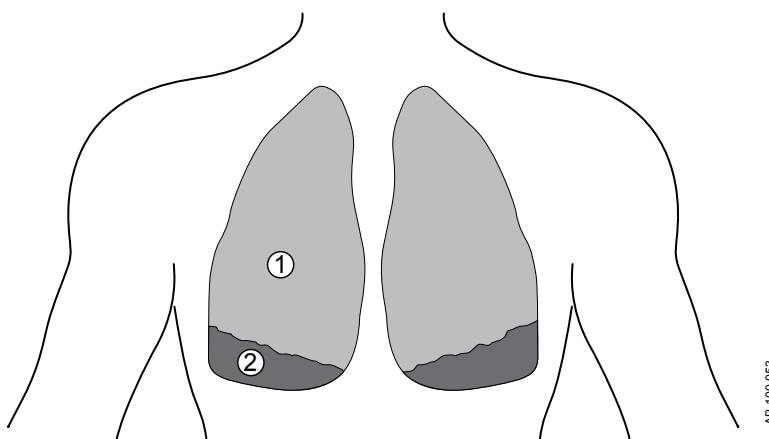


Figura 14-1 • Pulmones antes de captar la FRC sin la PEEP adecuada

1. Tejido pulmonar en funcionamiento (capaz de retener volumen en la fase espiratoria)
2. Tejido pulmonar con funcionamiento deficiente (incapaz de retener volumen en la fase espiratoria)

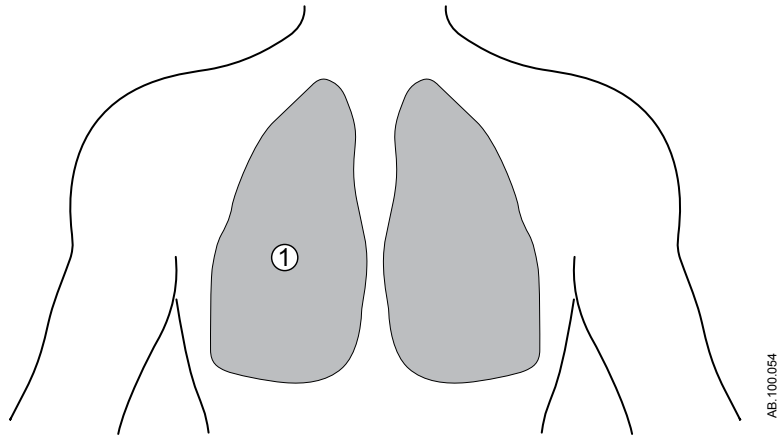


Figura 14-2 • Pulmones después de captar la FRC con la PEEP adecuada

1. Tejido pulmonar en funcionamiento (capaz de retener volumen en la fase espiratoria)

Lavado de nitrógeno

El procedimiento FRC mide la capacidad residual funcional del paciente mediante un proceso de lavado de nitrógeno. El lavado de nitrógeno utiliza un cambio en la concentración del oxígeno (FiO_2) administrado al paciente para medir la FRC. Durante un procedimiento FRC sucede lo siguiente:

- Se mide el nitrógeno de la línea basal.
- El FiO_2 cambia al ajuste de O_2 FRC.
- El paciente exhala el nitrógeno de los pulmones en el curso de unas 20 respiraciones. El volumen acumulado de nitrógeno en la serie de respiraciones representa la FRC del paciente.
- Se muestran la curva de FRC y la medición de FRC conforme los datos están disponibles.
- El O_2 FRC cambia al ajuste de FiO_2 inicial.
- Se mide el volumen de nitrógeno durante unas 20 respiraciones. El cambio en el volumen de nitrógeno acumulado representa la FRC del paciente.
- Se completa la curva de FRC y se muestra el valor de FRC final.
- Los valores y las curvas de FRC se promedian cuando las mediciones están dentro del 25%.

Metabolismo

El ventilador proporciona el análisis de calorimetría indirecta (metabolismo), una técnica utilizada para medir las necesidades calóricas del paciente y evaluar su estado metabólico y el gasto energético. La calorimetría indirecta calcula el gasto energético (EE) total y el cociente respiratorio (RQ) mediante la medición del intercambio de gases respiratorios, el consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono, resultado de convertir la comida y los nutrientes en energía.

Utilice la vista de metabolismo para determinar si la ingesta de calorías del paciente es adecuada. Para conseguir datos exactos, el paciente debe ser ventilado en un estado estable. Consulte "*Vista de metabolismo*" en el capítulo "*Apoyo a la decisión clínica*" para obtener más información.

Cálculo de la compensación de fugas

El ventilador calcula la frecuencia de compensación de fugas instantánea utilizando el volumen de fuga de los 30 segundos previos y las presiones instantánea y media en las vías aéreas.

- $V_{\text{fuga}} = \text{volumen de fuga de los 30 segundos previos} \times 2$
- $\text{Frecuencia fuga} = V_{\text{fuga}} \times (\text{Pva instantánea} / \text{Pva media de los 30 segundos previos})$
- $\text{Caudal de paciente con compensación de fugas} = \text{flujo medido} - \text{frecuencia de fuga}$

Módulo de vías aéreas

Intercambio de gases

La diversidad de aplicaciones clínicas de las mediciones de intercambio de gases incluye desde el cálculo de los requisitos energéticos y la respuesta a la nutrición hasta el análisis completo del transporte de oxígeno y ventilación.

Los módulos de vías aéreas con prestaciones de intercambio de gases monitorizan los gases en las vías aéreas y calculan indicadores metabólicos como los siguientes:

- Espirometría
- Consumo de O₂ (VO₂)
- Producción de CO₂ (VCO₂)
- Cociente respiratorio (RQ)
- Gasto energético (EE)

Las mediciones de intercambio de gases se utilizan para calcular la diferencia entre el suministro y el consumo de oxígeno, que puede reflejar el esfuerzo de respiración. Las mediciones también se pueden utilizar para monitorizar los cambios de metabolismo de un paciente y ayudar a encontrar sus necesidades nutricionales para evitar el exceso o defecto de nutrición. Los datos sirven como guía para ajustar los valores del ventilador y adaptarlos a las necesidades de los pacientes, así como para facilitar la retirada de la asistencia respiratoria a los pacientes.

Para calcular el consumo de O₂ (VO₂) real de un paciente, el módulo de vías aéreas mide la cantidad de O₂ que se inhala y le resta la cantidad exhalada. La producción de CO₂ (VCO₂) se mide al sustraer la cantidad de CO₂ inhalado a la cantidad de VO₂ exhalado. Estas cantidades se pueden calcular multiplicando cada muestra de volumen medida por la concentración de gases correspondiente.

Es preciso introducir la altura y el peso del paciente para calcular su superficie corporal (S.C.). Los datos de S.C. se utilizarán para calcular el consumo de O₂ y la producción de CO₂.

Mediciones de intercambio de gases

Los módulos de vías aéreas E-COVX y E-CAiOVX con la opción de intercambio de gases permiten monitorizar el consumo de O₂ (VO₂), la producción de CO₂ (VCO₂), el gasto energético (EE) y el cociente respiratorio (RQ).

Para ofrecer una medición exacta del intercambio de gases respiratorios entre respiraciones, los módulos integran en sus

algoritmos las concentraciones de gases paralelas o "sidestream" (CO₂ y O₂) así como los flujos y volúmenes generados por cada respiración. Para ello, se utiliza el sensor de flujo D-lite(+)/Pedi-lite(+) junto con el sensor de oxígeno paramagnético rápido y el ensayo de gas infrarrojo de la medición de CO₂. Debido al principio de medición de sidestream, existe un retraso de unos 2,5 segundos en la medición, causado por el tiempo de desplazamiento de la muestra a través de la línea de muestreo hasta el módulo. El módulo sincroniza mediante algoritmos estas concentraciones y flujos.

Para obtener el consumo de oxígeno de un paciente, el módulo de intercambio de gases mide la cantidad de oxígeno inhalado y le resta la cantidad de oxígeno exhalado. La producción de dióxido de carbono se mide restando la cantidad de dióxido de carbono inhalado a la cantidad de dióxido de carbono exhalado. Estas cantidades se pueden obtener multiplicando cada muestra de volumen medida por la concentración de gases correspondiente.

Para garantizar la exactitud de la medición de volumen se aplica la transformación de Haldane. La transformación de Haldane se basa en la suposición de que el nitrógeno es un gas inerte y un individuo no lo consumirá ni lo producirá a menos que se produzca un caso de embolia gaseosa. Por tanto, la cantidad de nitrógeno inspirado equivale a la cantidad espirada.

Mediciones estáticas

El módulo de vías aéreas mide los siguientes valores:

- Presión meseta estática (P_{plat} estática)
- Presiones extrínseca e intrínseca estáticas al final de la espiración (PEEP_{e+i} estáticas)
- Compliancia estática (C_{stat})

Se considera pausa un periodo durante el cual el flujo permanece inferior a 2 l/min y los cambios de presión en vías aéreas son inferiores a 1 cmH₂O. En los siguientes casos, se utiliza una pausa al final de la inspiración o la espiración para la medición estática:

- La pausa inspiratoria o espiratoria final dura por lo menos 1 segundo más que la pausa inspiratoria/espiratoria final de las respiraciones espontáneas. Para esta comparación se utilizan las tres respiraciones espontáneas anteriores.
- La pausa inspiratoria o espiratoria final dura al menos 1,5 segundos.
- Durante el minuto previo no hubo más de tres respiraciones espontáneas.

La compliancia estática se calcula a partir de la P_{plat} estática medida y los valores de presión espiratoria final si:

- Se detectan pausas al final de la inspiración o la espiración con un intervalo máximo de 2 minutos entre ambas.

CARESCAPE R860

- No cambian los ajustes del ventilador entre las pausas.
- La PEEP dinámica es inferior a 2 cmH₂O.
- El VT dinámico es inferior al 15%.
- La diferencia entre P_{plat} y PEEP_{e+i} es inferior a 3 cmH₂O.

Evaluación de los datos del módulo de vías aéreas

Aunque las mediciones pueden realizarse de forma sencilla, la exactitud y la reproducibilidad de los resultados requieren la comprensión de los principios básicos de la medición y la fisiología relacionada. El intercambio de gases y el metabolismo (calorimetría indirecta) son sensibles a los errores de medición, por lo que se hace hincapié en la necesidad de realizar unos procedimientos rutinarios de control de calidad. Aunque la medición sea exacta, hay varios factores clínicos y fisiológicos que influyen en los resultados de las mediciones del intercambio de gases, por lo que deben tenerse en cuenta en la interpretación. A este respecto, la relación entre la ventilación y el intercambio de gases tiene una importancia vital. Cualquier cambio destacado en la ventilación alveolar se reflejará inmediatamente en la producción de CO₂, que no medirá la producción metabólica de CO₂ hasta que se haya alcanzado un nuevo estado estable. Se observará un cambio transitorio similar pero más corto en el consumo de O₂. Del mismo modo, la presencia de cambios destacados en la perfusión de los tejidos puede influir tanto en la toma de oxígeno de los tejidos como en la eliminación de CO₂ de los tejidos.

La medición del intercambio de gases pulmonares consiste en la monitorización del consumo de oxígeno (VO₂) y de la producción de dióxido de carbono (VCO₂). En función de estas mediciones, es posible calcular el cociente respiratorio (RQ), que es la relación entre la producción de CO₂ y el consumo de O₂, así como el gasto energético (EE), que indica el número de calorías de energía que utiliza el paciente. La medición del intercambio de gases pulmonar corresponde a la liberación de energía del cuerpo en un estado estable. Un estado estable puede definirse como el periodo de tiempo tras el cual el paciente se ha estabilizado respecto a cualquier cambio. En este periodo no se producirán más cambios en el tratamiento que puedan afectar al intercambio de gases o aumentar el metabolismo. Siempre que se cambie la homeostasis de un paciente, se interrumpe el estado estable y tendrá que pasar un cierto periodo de tiempo antes de que se restablezca un nuevo estado estable. Este hecho debería tenerse en cuenta en la medición de tiempo corto. En la medición continua, la obtención de resultados medios durante periodos más largos ayuda a eliminar los efectos del estado estable fluctuante.

Consumo de O₂ (VO₂)

La calorimetría indirecta mide el consumo de oxígeno como la toma de oxígeno de los gases respiratorios. Los cambios destacados en la ventilación, la hemodinámica y la actividad física pueden generar amplias variaciones en el VO₂ medido por cualquier método. Dado que el VO₂ puede medirse de forma continua, los cambios transitorios en el VO₂ medido se pueden observar fácilmente en las mediciones prolongadas.

En condiciones aeróbicas, el VO₂ depende de la actividad metabólica de los tejidos. A una frecuencia metabólica dada, los sustratos del metabolismo energético también influyen en el VO₂, ya que varía la cantidad de oxígeno necesaria para producir la misma cantidad de energía a partir de diferentes sustratos. La cantidad de oxígeno necesaria para producir 1 kcal de energía de carbohidratos es de 207 ml, mientras que la de la grasa es de 213 ml y la de las proteínas es de 223 ml.

Si la cantidad de oxígeno suministrada a los tejidos no es adecuada para las necesidades metabólicas, el consumo de oxígeno de los tejidos dependerá del suministro de oxígeno y se producirá un metabolismo anaeróbico con producción de ácido láctico. Durante el metabolismo anaeróbico, el VO₂ medido de los gases respiratorios no refleja las necesidades de oxígeno del tejido, puesto que se desarrolla una deuda de oxígeno en los tejidos. Cuando se restauren las condiciones aeróbicas, la deuda de oxígeno se reflejará en un aumento del consumo de oxígeno.

Producción de dióxido de carbono (VCO₂)

La medición de la producción de dióxido de carbono (VCO₂) por calorimetría indirecta es susceptible de sufrir errores significativos, a menos que se tenga en cuenta la estrecha relación entre la VCO₂, la ventilación alveolar (VA) y el CO₂ arterial (PaCO₂). Según la ecuación clásica de Bohr, $VCO_2 = VA \times PaCO_2/k$, donde k es una constante que depende de las unidades y condiciones (presión, temperatura, humedad) de la medición. La constante es igual a 0,1150 cuando:

- La VCO₂ se expresa en ml/min, la temperatura estándar (0 °C) y el gas seco (TEPS).
- La VA se expresa en l/min, 37 °C y se satura totalmente con vapor de agua (TCPH).
- Y el PaCO₂ se expresa en kPa.

La ecuación de Bohr demuestra que la medición de VCO₂ es sensible a los cambios de ventilación: cualquier cambio en la ventilación alveolar se reflejará directamente en la VCO₂ hasta que no se alcance un nuevo estado estable de PaCO₂.

En el estado estable, la VCO₂ depende de la actividad metabólica de los tejidos y, al igual que el VO₂, de los sustratos del metabolismo energético. La producción de una kcal de energía procedente de carbohidratos genera 207 ml de CO₂, mientras que la de grasas produce 151 ml y la de proteínas produce 181 ml. En cualquiera de las variables de la ecuación de Bohr, cambiará la reserva corporal de CO₂. En estas circunstancias, debe dejarse que transcurra suficiente tiempo para que la reserva de CO₂ del cuerpo se estabilice si la VCO₂ medida debe reflejar la producción metabólica de CO₂. La medición continua del intercambio de gases facilita la verificación de un estado estable.

Cociente respiratorio (RQ)

La proporción entre VCO_2 y VO_2 se denomina cociente respiratorio cuando se mide en un estado estable. En un estado estable, el RQ refleja la mezcla de sustratos utilizada por el metabolismo energético. El RQ es 1,0 para los carbohidratos, 0,7 para la grasa y aproximadamente 0,81 para las proteínas. Un análisis detallado de la oxidación de sustratos requiere la medición de la excreción de urea en orina para evaluar la oxidación de proteínas y calcular el RQ no proteico.

Para fines clínicos, los cambios principales en la oxidación de sustratos se reflejan en el RQ total, medido directamente en los gases respiratorios. Se observará una mayor oxidación de glucosa como RQ de casi 1,0, mientras que la oxidación aumentada de grasa puede dar como resultado un RQ de casi el 0,7.

Un RQ de estado estable por encima de 1,0 puede indicar una síntesis de grasa y es una rareza clínica, asociada a una alimentación excesiva de carbohidratos. Incluso en estas condiciones, el RQ casi nunca excede 1,3. Un RQ de estado estable por debajo de 0,7 también es una rareza, pero puede producirse durante la cetosis si los cuerpos cetónicos no están completamente oxidados y se excretan en la orina. Los valores de RQ superiores a 1,0 o inferiores a 0,7 deben examinarse con cuidado para detectar posibles errores en la medición y la falta de un estado estable. Por lo general, los valores de RQ incorrectos o no fisiológicos se deben casi siempre a cambios en la ventilación: la hiperventilación aumenta el RQ, y la hipoventilación lo reduce hasta que no se alcanza un nuevo estado estable de la reserva corporal de CO_2 . Del mismo modo, el desarrollo de una deuda de oxígeno aumentará el RQ, mientras que el reabastecimiento de una deuda de oxígeno reducirá el RQ.

Gasto energético (EE)

El gasto energético no se puede medir mediante calorimetría indirecta, pero se calcula a partir de las variables de intercambio de gases medidas.

Los valores normales en reposo de VO_2 y VCO_2 varían en función del tamaño del cuerpo, la edad y el sexo del paciente. Por ejemplo, se pueden obtener estimaciones generales de los valores normales mediante el uso de la fórmula de Harris-Benedict.

Un aumento del gasto energético se reflejará como un incremento proporcional tanto del VO_2 y del VCO_2 . Por ejemplo, puede producirse un aumento temporal de hasta el 200% debido a temblores y convulsiones. Las condiciones clínicas asociadas con el hipermetabolismo, como las lesiones o la sepsis, pueden aumentar el gasto energético hasta en un 50% y, en casos extremos, hasta en un 100%.

Los pacientes con patologías pulmonares graves y alteraciones en los mecanismos respiratorios pueden sufrir un gran aumento del trabajo de respiración: el coste de oxígeno puede elevarse hasta un 20% del VO₂ total del cuerpo, cuyo valor normal sería inferior al 5% del VO₂ total.

Las patologías hemodinámicas de extrema gravedad, como el colapso circulatorio, pueden reducir drásticamente el VO₂ y el VCO₂. Puede que se observe un aumento compensatorio una vez restaurada la perfusión de los tejidos.

La siguiente tabla muestra ejemplos de los distintos factores que pueden contribuir a aumentar el gasto energético.

Condición	Porcentaje sobre el EE esperado
Lesiones, infecciones	50%
Ansiedad	30%
Fiebre	25%
Trabajo de respiración	20%
Efecto termogénico	15%

Método de prueba del módulo de vías aéreas

Este método de prueba permite determinar el intervalo de frecuencia respiratoria nominal y los efectos correspondientes de la precisión de las lecturas de gas tidal final en función de la frecuencia respiratoria.

La frecuencia respiratoria (FR) de gas medida por el módulo de vías aéreas se comprueba en las condiciones nominales dentro del intervalo de 4 a 100 respiraciones/min (rpm), con una precisión de ± 1 rpm en el intervalo de 4 a 20 rpm y de $\pm 5\%$ en el intervalo de 20 a 100 rpm. El tiempo de respiración, el tiempo de inspiración y la concentración de gas están registrados para un flujo de muestra de 120 ± 3 ml/min y una relación I:E de $\sim 1:1$. El gas de la prueba se suministra a través de un conector en T, o equivalente, una válvula accionada por generador de señales y una línea de muestreo de PE/PVC de 3 m/10 pies para el módulo de vías aéreas. Se ha comprobado que el resultado de la medición del gas usado en el módulo de vías aéreas se encuentra dentro de 0,5 vol% del gas.

Cálculo de ajustes de FR y VT

La modificación del valor de Peso del paciente en el menú Nuevo paciente cambia los ajustes de VT y Frecuencia por los valores sugeridos como puntos iniciales para el peso introducido.

El VT sugerido es de 6 ml por kg (IBW para adultos, peso ajustado para pacientes pediátricos y neonatales).

	Cálculos de valores de VT y Frecuencia cuando se introduce el peso del paciente
Frecuencia respiratoria	<p>g = peso en gramos. FR = Frecuencia respiratoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el valor de g es inferior o igual a 5.000, el valor de FR = 30. • Si g es un valor entre 5.000 y 10.000, $FR = 30 - (10 \times \{(g - 5.000)/5.000\})$. • Si g es un valor entre 10.000 y 30.000, $FR = 20 - (30 \times \{(g - 10.000)/20.000\})$. • Si el valor de g es superior a 30.000, FR = 10.
Volumen tidal	<p>kg = peso en kilogramos. Si kg es superior a 100, el valor de kg = 100. FR = Frecuencia respiratoria Espacio muerto anatómico (em) = kg/0,45 VT = Volumen tidal (ml)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el valor de kg es inferior o igual a 45, $VT = em + (em \times [1,35 + \{100 - em\} \times 0,0135] / 0,05/FR)$. • Si el valor de kg está comprendido entre 45 y 100 o es igual a 100, $VT = em + (em \times [1,35 / 0,05 / FR])$.

Cálculo del área de superficie corporal (S.C.)

Se calcula la S.C. de pacientes adultos y pediátricos:

$$\{(Altura^{0,725}) * (Peso^{0,425}) * 0,007184\}$$

- Unidades de S.C.: m²
- Unidades de altura: cm
- Unidades de peso: kg

Cálculo del peso ideal (IBW)

El IBW se calcula para pacientes adultos de 140 cm (55 pulgadas) o más de altura tal como se indica en "Egan's Fundamentals of Respiratory Care", Octava edición, 2003: Masculino: $106 + [6 \times (\text{altura} - 60)]$, donde el peso se expresa en libras y la altura en pulgadas. Femenino: $100 + [5 \times (\text{altura} - 60)]$, donde el peso se expresa en libras y la altura en pulgadas. El IBW es el peso de paciente establecido para pacientes pediátricos y neonatales.

15 Teoría de funcionamiento del sistema

En esta sección

Funcionamiento del sistema.	15-2
Funcionamiento del sistema eléctrico.	15-3
Funcionamiento del sistema neumático.	15-7

Nota Capítulo de información común para los tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal.

Funcionamiento del sistema

El sistema es un producto basado en microprocesadores controlados por software que recibe datos de entrada de control clínico y muestra la información a través de una pantalla con interfaz gráfica de usuario. El microprocesador de la pantalla se comunica en tiempo real con otros dos microprocesadores del sistema que controlan el suministro de ventilación y la monitorización relativa a la seguridad. La pantalla se puede comunicar con los módulos de monitorización para adquirir y mostrar información de monitorización adicional como el CO₂ y el O₂.

El sistema suministra perfiles de respiración controlada por presión o por volumen en respuesta a los datos (clínicos) introducidos. El sistema administra respiraciones controladas cicladas por tiempo y por flujo, con un ciclo de tiempo sustitutivo para respiraciones espontáneas. El sistema se activa tanto por la presión como el flujo y responde a condiciones de trigger inspiratorio positivo. El sistema utiliza válvulas de control de flujo proporcional y una válvula espiratoria activa para suministrar ventilación.

Durante el suministro de ventilación se mantiene un flujo circulante controlable para detectar y responder a la actividad de respiración espontánea del paciente. El sistema incluye presión en vías aéreas, FiO₂ y monitorización de volumen exhalado, que son independientes del suministro de ventilación. El sistema cuenta también con un sistema nebulizador integrado que utiliza tecnología electrónica de microbomba para administrar medicamentos inhalados.

Funcionamiento del sistema eléctrico

El sistema contiene cuatro placas principales de control de procesador:

- Tarjeta portadora de la pantalla (DU), elemento 10
- Placa de control del ventilador (VCB), elemento 20
- Tarjeta de gestión de energía (PMB), elemento 34
- Placa de monitorización de ventilación (VMB), elemento 38

Otras dos placas analógicas, la placa de interfaz de módulos (MIB, elemento 12) y la placa base (elemento 13), completan la arquitectura electrónica.

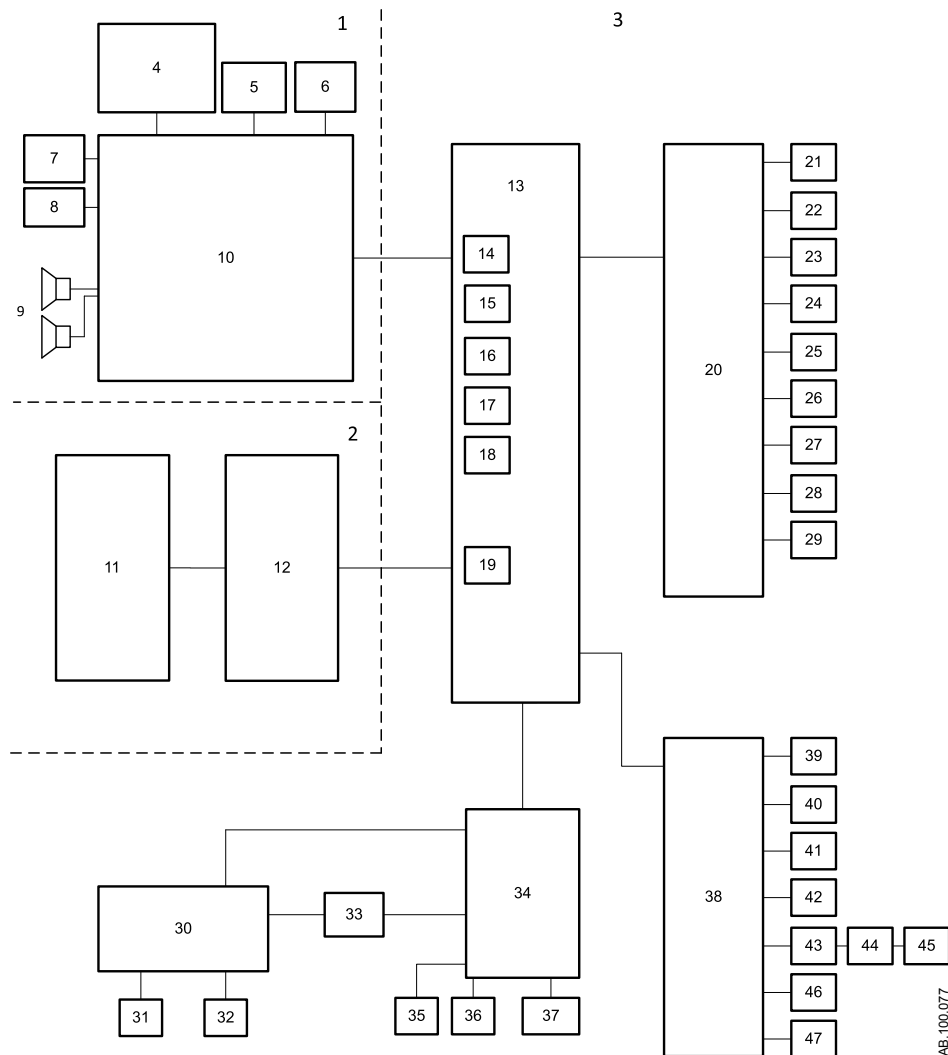


Figura 15-1 • Arquitectura electrónica

CARESCAPE R860

1. Compartimento de la pantalla
2. Compartimento del módulo de monitorización
3. Chasis del ventilador
4. Módulo COM Express
5. Pantalla LCD
6. Mando Trim Knob
7. Pantalla táctil
8. Luz de alarma
9. Altavoces
10. Tarjeta portadora de la pantalla
11. Compartimentos para módulos
12. Placa de interfaz de módulos (MIB)
13. Placa base
14. Puerto de la pantalla
15. Puerto serie externo de entrada/salida
16. Puerto RS-422
17. Puerto RS-422
18. Puerto de monitorización del lado del paciente
19. Puerto de bus de módulos
20. Placa de control del ventilador (VCB)
21. Placa del nebulizador de microbomba electrónico
22. Válvula de flujo de aire
23. Válvula de flujo de O₂
24. Válvula espiratoria
25. Sensor de flujo de aire y temperatura
26. Sensor de flujo de O₂ y temperatura
27. Sensor de temperatura y flujo total
28. Válvula y sensor de presión inspiratoria
29. Válvula y sensor de presión auxiliar
30. Conectores del panel de alimentación
31. Interruptor del sistema
32. Cable de alimentación de CA
33. Fuente de alimentación principal
34. Tarjeta de gestión de energía (PMB)
35. Ventilador del motor del ventilador
36. Ventilador del módulo de suministro de energía
37. Baterías internas
38. Placa de monitorización de la ventilación (VMB)
39. Válvula de esfuerzo inspiratorio
40. Válvula liberadora
41. Sensor de presión alta de aire
42. Sensor de presión alta de O₂
43. Placa del sensor de flujo espiratorio
44. Placa de interfaz de flujo espiratorio
45. Sensor de flujo espiratorio
46. Sensor de concentración de O₂
47. Válvula y sensor de presión espiratoria

Pantalla

La pantalla cuenta con cuatro placas de circuito: Módulo COM Express, tarjeta portadora, controladora de pantalla táctil y luz de alarmas.

- El módulo COM Express contiene la CPU y la RAM.
- La tarjeta portadora es la tarjeta de circuito principal y proporciona la conexión entre todos los subsistemas y la pantalla.
- La controladora de pantalla táctil gestiona la pantalla táctil y se comunica con el sistema mediante una conexión en serie.
- La luz de alarmas proporciona un indicador de alarmas visual redundante.

La pantalla se comunica con el resto del sistema a través de cinco canales digitales en la placa base. Los ajustes y los datos de aviso de alarmas se envían directamente desde la pantalla al VMB y al VCB. Se trata de una pantalla LCD de matriz activa de 38 cm, 8 bits por color y retroiluminación LED.

Si se produce un error de comunicación de la pantalla, como por ejemplo que la pantalla se queda en blanco, el ventilador continuará ventilando con los ajustes actuales.

Placa de control del ventilador

La placa de control del ventilador (VCB) recoge información de todos los sensores del sistema y controla todos los accionadores necesarios para practicar el suministro de ventilación. Después la VCB calcula y proporciona todos los datos de monitorización de los sensores de ventilación en la pantalla. Si deben generarse alarmas a partir de estos datos de monitorización, la VCB comunica a la pantalla que emita el mensaje de alarma y la secuencia acústica adecuados. A continuación, la VCB monitoriza la respuesta de la pantalla para asegurarse de que la alarma se presenta de forma correcta.

La VCB recibe los datos de flujo espiratorio, presión espiratoria y sensor de O₂ desde la VMB. La VCB contiene los circuitos de control del accionador de las válvulas inspiratorias de aire y oxígeno y de la válvula espiratoria. La VCB también contiene las señales de control digital para activar el esfuerzo inspiratorio y las válvulas liberadoras.

Placa de monitorización de la ventilación

La placa de monitorización de la ventilación (VMB) funciona como un sistema de monitorización independiente que proporciona redundancia computacional y de supervisión a la pantalla y la VCB. La VMB adquiere datos del sensor sobre la presión espiratoria en las vías aéreas, el porcentaje de O₂ suministrado y los volúmenes minuto y tidal exhalados. La VMB se comunica directamente con la pantalla y transmite los datos del sensor por un enlace separado a la VCB.

La VMB monitoriza las presiones de aire y oxígeno además de controlar el accionador de la válvula liberadora, lo que le permite liberar presión unilateralmente en el circuito respiratorio.

Tarjeta de gestión de energía

La tarjeta de gestión de energía (PMB) determina la fuente de alimentación y controla la operación de carga de la batería interna. El PMB se comunica directamente con la pantalla en lo que respecta al estado de carga de la batería interna, así como a la secuencia de apagado de la unidad.

Placa base

La placa base proporciona conectividad a las tarjetas VCB, VMB y PMB. Los circuitos analógicos de la placa limitan la corriente para las conexiones periféricas externas para garantizar que las funciones de monitorización y ventilación primaria no se vean comprometidas por un aumento excesivo de la alimentación.

Placa de interfaz de monitorización

Los compartimentos para módulos de monitorización externos admiten módulos de vías aéreas de la serie E. La placa de interfaz de monitorización (MIB) se encuentra dentro de la carcasa del compartimento para módulos y regula los niveles de energía que necesitan los módulos de vías aéreas.

Funcionamiento del sistema neumático

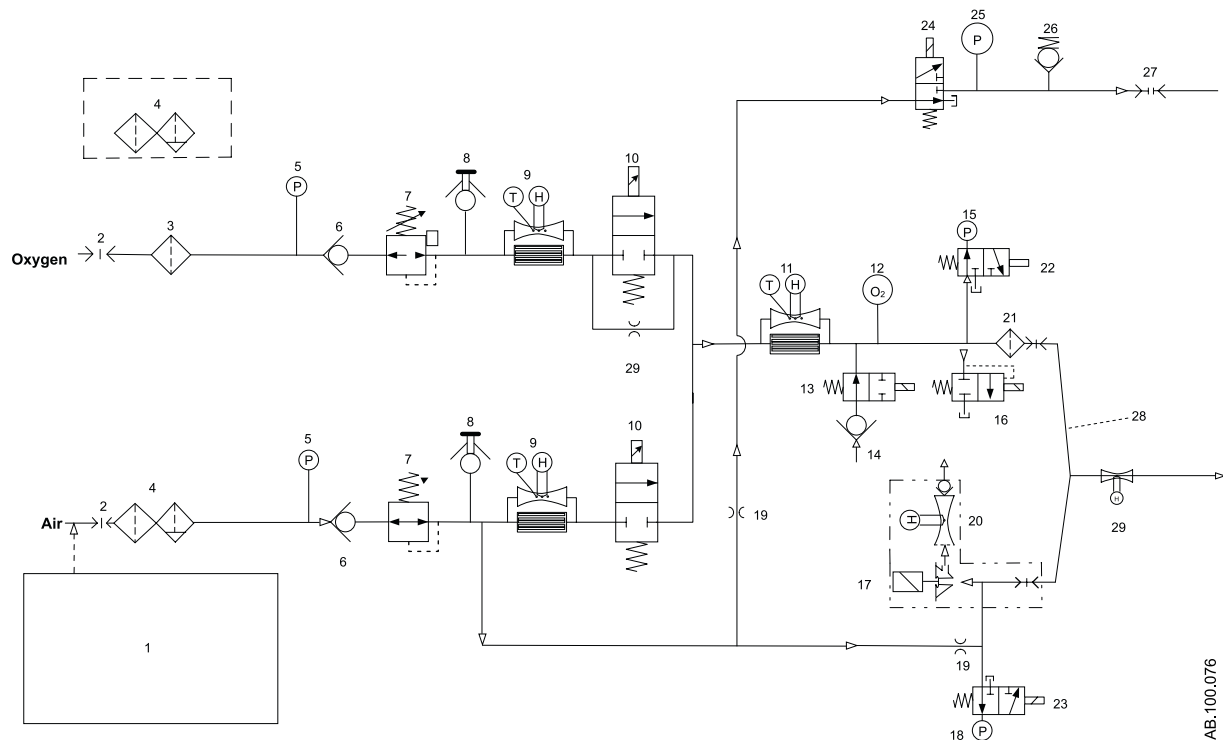


Figura 15-2 • Arquitectura neumática

- | | |
|---|---|
| 1. Compresor | 16. Válvula liberadora |
| 2. Origen de canalización (entrada principal) | 17. Válvula espiratoria |
| 3. Filtro de entrada estándar | 18. Transductor de presión espiratoria |
| 4. Filtro de coalescencia y partículas opcional (instalado en fábrica para aire, opcional para O ₂) | 19. Resistencia neumática |
| 5. Transductor de presión de suministro | 20. Sensor de flujo espiratorio |
| 6. Válvula de retención | 21. Protector de seguridad inspiratoria |
| 7. Regulador de presión | 22. Válvula cero inspiratoria |
| 8. Puerto de prueba con tapón | 23. Válvula cero espiratoria |
| 9. Sensor de flujo inspiratorio | 24. Válvula de purga de presión auxiliar |
| 10. Válvula de flujo inspiratorio | 25. Transductor de presión auxiliar |
| 11. Sensor de flujo total | 26. Válvula liberadora de presión auxiliar |
| 12. Sensor de oxígeno | 27. Conexión de presión auxiliar |
| 13. Válvula de maniobra inspiratoria | 28. Nebulizador de aerosol piezoeléctrico |
| 14. Válvula de retención de respiración autónoma | 29. Sensor de flujo neonatal (opcional - solo neonatal) |
| 15. Transductor de presión inspiratoria | |

El suministro de accionamiento neumático del ventilador se obtiene de las fuentes de oxígeno y aire comprimidos. Se incorporan al sistema dos canales inspiratorios independientes (aire y O₂) para proporcionar un control mixto dinámico del porcentaje de O₂. El área

de suministro de aire puede incluir un compresor opcional de aire para aplicaciones en las que el aire comprimido no está disponible o como fuente de reserva cuando se han perdido los gases comprimidos.

Inspiratorio

El gas comprimido entra en el ventilador a través de una conexión específica para los requisitos de localización de aire u O₂. El gas se filtra al entrar en el colector del motor neumático del ventilador. Se utiliza un transductor de presión de suministro para monitorizar la idoneidad de la presión de suministro. Con el transductor de presión de suministro se pueden identificar fallos de suministro de gas, conexión de mangueras y obstrucción de filtros.

Las válvulas de retención impiden el reflujo desde el sistema, que podría contaminar las líneas de suministro de gas. Los reguladores de presión garantizan un suministro de presión constante a las válvulas de flujo inspiratorio. Se utilizan sensores de flujo inspiratorio durante el funcionamiento del sistema para medir el volumen de gas administrado desde los canales de aire y O₂ durante la inspiración. El ajuste de la proporción relativa de volumen que se debe administrar desde cada canal se realiza a partir de los datos, de forma que se asegure el control preciso del porcentaje de O₂ que se debe suministrar al paciente.

Cada válvula de flujo inspiratorio es capaz de medir flujos de aproximadamente 0,05 l/min a 160 l/min. La válvula es un solenoide proporcional, normalmente de tipo cerrado, que se alimenta mediante un bucle de retroalimentación de corriente.

El sensor de flujo total se utiliza para medir el flujo inspiratorio combinado que se está suministrando al sistema. Mediante la composición de mezcla de aire conocida, los datos de flujo de masa procedentes del sensor se convierten en datos de flujo volumétrico suministrado hacia el paciente.

Durante el funcionamiento normal, la válvula de maniobra de esfuerzo inspiratorio se abre, lo que permite que la válvula de retención de respiración autónoma admita el flujo si el paciente toma una cantidad sustancial de presión inspiratoria. La válvula de respiración autónoma permite al paciente respirar espontáneamente en caso de que se produzca un fallo en el suministro de ventilación. Durante un procedimiento de esfuerzo inspiratorio, la válvula de maniobra de esfuerzo inspiratorio se cierra, bloqueando la válvula de respiración autónoma del circuito del paciente.

El sensor de O₂ funciona con el principio paramagnético del oxígeno. El sensor se utiliza para monitorizar la mezcla de O₂ que se produce en los canales inspiratorios de aire y O₂. El valor de FiO₂ se ajusta mediante la relación entre la presión barométrica y una media móvil de 1,3 segundos de las presiones cíclicas obtenidas por el transductor de presión inspiratoria. El sensor emplea una tecnología que no se agota.

La válvula liberadora es capaz de ventilar la parte de suministro inspiratorio del sistema con el máximo caudal. La válvula está normalmente cerrada; uno de los dos procesadores de control la abrirá en caso de que se detecte una condición de sobrepresión. La válvula liberadora también se abrirá mecánicamente a 110 cmH₂O. El transductor de presión inspiratoria de las vías aéreas se emplea como uno de los dos dispositivos de presión de las vías aéreas. Todos los transductores de presión utilizan tecnología piezorresistiva de silicona.

Espiratorio

Una válvula de espiración alimentada por un solenoide controla el escape de gases procedentes del circuito respiratorio. El solenoide es de tipo proporcional por naturaleza, lo que permite utilizar la válvula para controlar y ajustar de forma activa la presión de sellado de exhalación.

El transductor de presión espiratoria se purga continuamente con aire seco y limpio a fin de garantizar que los tapones de agua no bloqueen la llave. Este flujo continuo de aire se establece fuera del suministro de aire regulado mediante un resistor neumático de flujo de purgado fijo. El transductor de presión espiratoria utiliza tecnología piezorresistiva de silicona y funciona entre -20 y 120 cmH₂O.

El funcionamiento del transductor de flujo espiratorio se basa en principios de anemometría por hilo caliente, por los cuales se coloca en la corriente de flujo un hilo a una alta temperatura respecto a la relación de resistencia eléctrica. En la salida del sensor de flujo hay una válvula direccional que impide que el gas retroceda a través de la válvula espiratoria y minimiza la reinhalación del paciente en caso de un fallo del ventilador.

Los sensores de flujo inspiratorio, el sensor de flujo total y los sensores de flujo espiratorio utilizan tecnología de transferencia térmica y funcionan con un caudal de entre 0 y 160 l/min.

Protección contra riesgos

Los riesgos potenciales del software se detectan y evitan mediante la identificación de situaciones poco seguras para el paciente relacionadas con la concentración de O₂, la presión en las vías aéreas, la apnea y el bajo volumen minuto.

Se efectúan comprobaciones y existen alarmas para el O₂ inspirado, presión en vías aéreas, apnea y bajo volumen minuto. Los sensores de flujo de aire y oxígeno detectan el O₂ inspirado y el sensor de O₂ paramagnético lo verifica. La frecuencia de muestreo de datos del sensor de O₂ paramagnético es de 5 Hz. Los sensores de presión inspiratoria y espiratoria detectan y verifican la presión de las vías aéreas. El sensor de flujo espiratorio o el sensor de flujo neonatal

CARESCAPE R860

(opcional) detectan la apnea y el volumen minuto bajo y los sensores de flujo de aire y de oxígeno los verifican.

16 Piezas y accesorios

En esta sección

Sustitución de piezas y accesorios.	16-2
Accesorios del sistema.	16-3
Componentes del sistema.	16-5
Cables de alimentación.	16-6
Módulo de vías aéreas.	16-7
Bloque de la válvula espiratoria.	16-8
Calentador de válvula espiratoria.	16-9

Nota Capítulo común para los tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal.

Sustitución de piezas y accesorios

En este capítulo se describen los accesorios y las piezas de repuesto validados para el uso con el ventilador CARESCAPE R860.

ADVERTENCIA

Se recomienda no utilizar los cables, accesorios o transductores específicos del ventilador CARESCAPE R860 de GE Healthcare con otros ventiladores o equipos, ya que podrían incrementar las emisiones o disminuir la inmunidad en tales equipos.

- Una instalación incorrecta de los componentes puede provocar barotraumas, hipoventilación, hiperventilación, FiO₂ incorrecta, contaminación de gases de respiración e incluso incendios. Es muy importante que siga las instrucciones incluidas en el manual técnico de referencia cuando realice tareas de mantenimiento o revisión del ventilador.
- Solo debe conectar al ventilador elementos que se hayan indicado explícitamente como componentes del sistema del ventilador o especificados como compatibles con el mismo. Los componentes no compatibles pueden deteriorar el rendimiento.

Nota Consulte las instrucciones sobre la sustitución apropiada de piezas intercambiables o desmontables en el manual técnico de referencia.

Nota Todos los componentes del ventilador son aptos para el uso en el entorno del paciente.

Accesorios del sistema

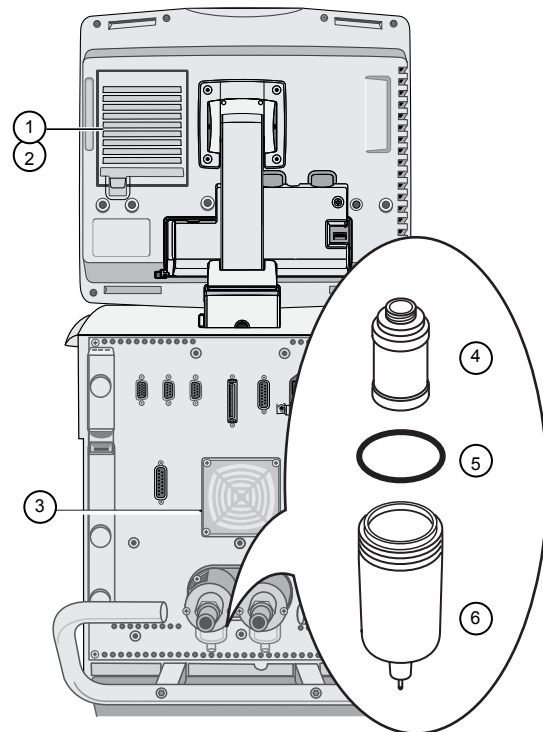
Descripción	Nº de referencia
Brazo de circuito respiratorio	1505-3801-000
Kit de circuito respiratorio, Adulto, Desechable; 1,5 m/60 pg, (20)	8570106
Kit de circuito respiratorio, Pediátrico, Desechable; 1,5 m/60 pg, (20)	M1012152
Circuito respiratorio, Infantil, Fisher & Paykel RT265 (F>4LPM) EVAQUA	RT265
Circuito respiratorio, Infantil, Fisher & Paykel RT266 (F>4LPM) EVAQUA	RT266
Circuito respiratorio, Adulto, Fisher & Paykel RT200, No para EE.UU.	RT200
Circuito respiratorio, Adulto, Fisher & Paykel RT210, Solo para EE.UU.	RT210
Kit nebulizador Aerogen, con adaptador en T adulto y pediátrico	1505-3846-000
Adaptador en T Aerogen con tapón	AG-AS3450
Nebulizador Aerogen Solo (5)	AG-AS3100-S
Nebulizador Aerogen Solo (10)	AG-AS3200-S
Adaptador en T para nebulizador Aerogen, Adulto (10)	AG-AS3010
Adaptador en T para nebulizador Aerogen, Pediátrico (10)	AG-AS3020
Adaptador en T para nebulizador Aerogen, Neonatal, 12 mm M/12 mm F, (10)	AG-AS3035
Cable de nebulizador	1505-5602-000
Tapa de llenado para nebulizador Aerogen (5)	AG-AP1030
Cabezal con tapa de llenado para nebulizador Aerogen	AG-AP1000
Adaptador en T con tapón de silicona para nebulizador Aerogen, Adulto (5)	AG-AP1010
Kit de repuesto de nebulizador Aerogen, Adulto (incluye dos cabezales de nebulizador con tapas de llenado y dos adaptadores en T para adultos)	AG-AP1100
Adaptador en T con tapón de silicona para nebulizador Aerogen, Pediátrico (5)	AG-AP1020
Kit de repuesto de nebulizador Aerogen (incluye dos cabezales de nebulizador con tapas de llenado y dos adaptadores en T para pacientes pediátricos)	AG-AP1200
Adaptador en T con tapón de silicona para nebulizador Aerogen, Neonatal, 12 mm/12 mm (5)	AG-AP1035
Nebulizador Aerogen, tapón de silicona	AG-AP1005
Filtro espiratorio, UniFilter	557021200
Manguera de trampa de agua espiratoria, Adulto; 0,35 m/14 pg	M1010719
Kit de trampa de agua espiratoria	M1003463
Soporte de botella de gas	WM-0009-80
Protector de seguridad inspiratoria - desechable (1)	2066713-001
Protector de seguridad inspiratoria - desechable (10)	2083208-001
Catéter de presión endotraqueal (10)	M1045564
Humidificador Fisher & Paykel, con resistencia (900MR805) y sonda de temperatura (900MR869)	MR850
HMEF 500, (75/paquete)	557070500
HMEF 1000/S con puerto de muestreo, (50/paquete)	557070100

CARESCAPE R860

Descripción	Nº de referencia
Compartimento para módulos	1505-3849-000
Kit de montaje de compartimento para módulo de vías aéreas	1505-3849-000
Tubo de soporte, 250 mm para brazo de soporte de manguera de paciente	1505-3800-000
Columna IV Pole	0217-5378-800
Adaptador para soporte de montaje (de cola de milano a canal)	1001-3626-000
Cesto auxiliar (fondo 15 cm/6 pg)	WM-0001-02
Carril de montaje regulable	M1165123
Conexión Luer Aerogen	AG-AS3400
Adaptador para carril de montaje regulable	M1165134
Cámara de humidificación autorellenable	MR290
Mascarilla V2 Hans Rudolph, Serie 6500, Grande	114501
Mascarilla V2 Hans Rudolph, Serie 6500, Mediana	114502
Mascarilla V2 Hans Rudolph, Serie 6500, Pequeña	114503
Mascarilla V2 Hans Rudolph, Serie 6500, Superpequeña	114504
Mascarilla V2 Hans Rudolph, Serie 6500, Diminuta	114505
Adaptador de monitorización, 22 mm DE/15 mm DI x 15 mm DE	1669
Kit de válvula espiratoria con sensor de flujo	1505-3848-000
Kit de válvula espiratoria sin sensor de flujo	1505-8568-000
Kit de accesorios de espirometría de paciente para UCI, tubo de espirometría y línea de muestreo de 2 m	894255
Kit de accesorios de espirometría de paciente para condiciones húmedas, tubo de espirometría y línea de muestreo de 2 m	8004381
Kit de espirometría pediátrico, tubo de espirometría y línea de muestreo de 2 m	8002718
Kit de espirometría, desechable, D-lite con tubo espirometría de 3 m preconectado	889560
Kit de montaje en plataforma	M1081203

Nota En algunos países se utiliza también un código específico del país. Confírmelo con el personal de asistencia al cliente.

Componentes del sistema



AB:100.193

	Descripción	Nº de referencia
1	Filtro de la pantalla	M1220155
2	Soporte del filtro de la pantalla	M1220155
3	Filtro de ventilación, motor del ventilador	1505-3029-000
4	Elemento de filtro	1505-3060-000
5	Junta tórica, para recipiente de filtro	1503-3034-000
6	Recipiente de filtro sin junta tórica	1505-3062-000

Cables de alimentación

Los cables de alimentación solo debe sustituirlos personal de servicio técnico autorizado. Consulte el manual técnico de referencia de CARESCAPE R860 para obtener información sobre la realización de pedidos.

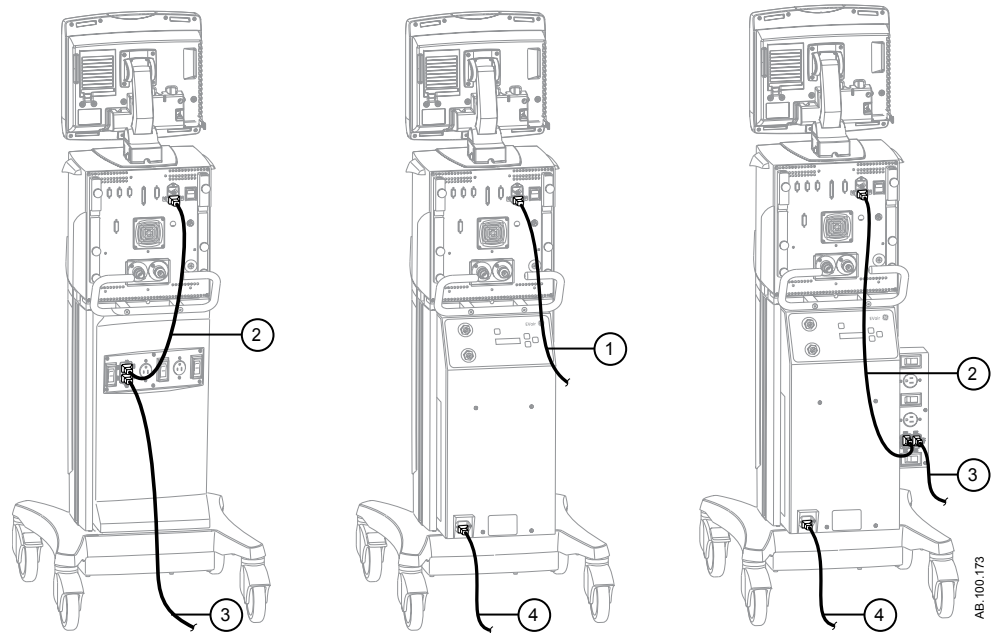


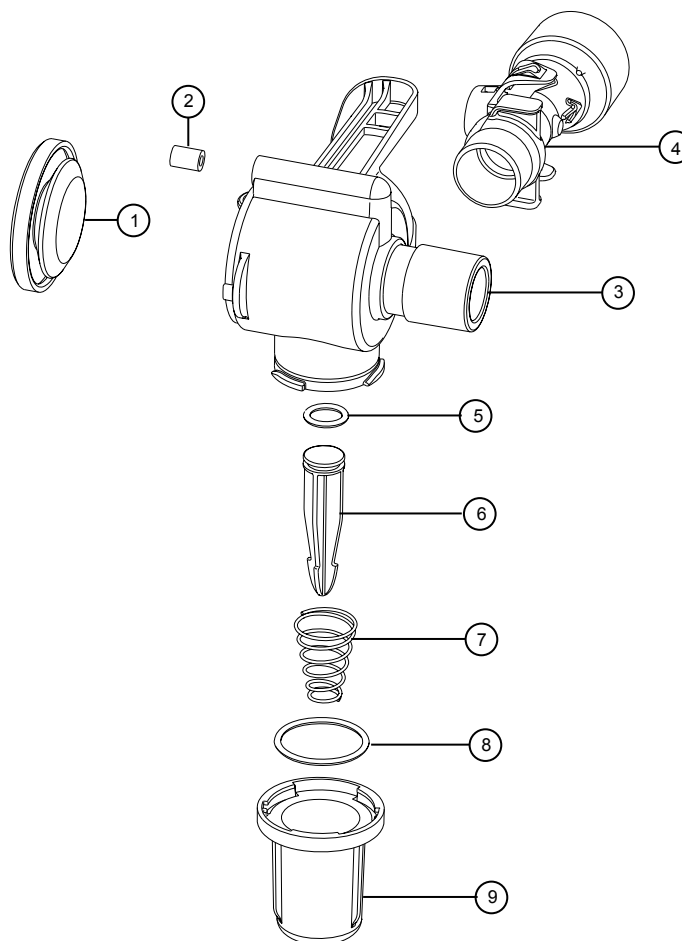
Figura 16-1 • Disposición de los cables de alimentación

1. Del ventilador al suministro eléctrico principal
2. Del ventilador a la toma de salida de accesorios
3. De la toma de salida de accesorios del ventilador al suministro eléctrico principal
4. Del compresor al suministro eléctrico principal

Módulo de vías aéreas

Descripción	Nº de referencia
Trampa de agua D-fend+, un único uso (10)	881319-HEL
Trampa de agua D-fend Pro+, un único uso	M1200227
Trampa de agua D-fend, Mini	8002174
Sensor D-lite(+) desechable, Adulto, para condiciones de humedad (50)	896952
Sensor Pedi-lite(+) desechable, Pediátrico, para condiciones de humedad (50)	8001948
Sensor D-lite reutilizable, Adulto (1/pq.)	733910-HEL
Sensor Pedi-lite reutilizable, Pediátrico (1/pq.)	73393
Tubo de espirometría, desechable, amarillo 2 m/7 pies (5)	890031
Línea de muestreo de CO2, 2 m/7 pies	73318
Módulo de vías aéreas en blanco	M1024982
E-CO	
E-COV	
E-COVX	
E-miniC	
E-sCO	
E-sCOV	
E-CAiO	
E-CAiOV	
E-CAiOVX	
E-sCAiO	
E-sCAiOV	

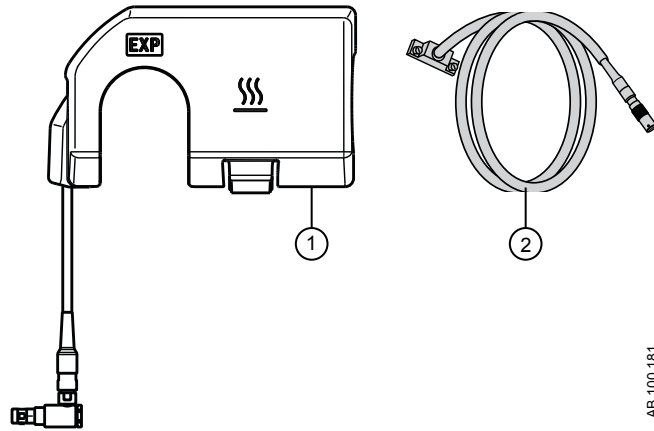
Bloque de la válvula espiratoria



	Descripción	Nº de referencia
—	Bloque de la válvula espiratoria (sin transductor de flujo)	1505-8568-000
1	Diafragma	1505-3224-000
2	Sello hermético	1505-3223-000
3	Carcasa	1505-3222-000
4	Transductor de flujo (incl. válvula de retención y pantalla)	1505-3231-000
5	Junta tórica	1503-3056-000
6	Émbolo	1505-3245-000
7	Muelle	1505-3013-000
8	Junta tórica	1505-3009-000
9	Trampa de agua	1505-3244-000

Nota El sensor de flujo espiratorio tiene 90 días de garantía.

Calentador de válvula espiratoria



	Descripción	Nº de referencia
1	Calentador de válvula espiratoria	M1200693
2	Cable (pedir por separado)	M1188723

17 Introducción a la ventilación neonatal

En esta sección

Aspectos generales de la ventilación neonatal. 17-2

Aspectos generales de la ventilación neonatal

La opción neonatal del sistema CARESCAPE R860 proporciona ventilación a pacientes neonatales intubados con un peso mínimo de 0,25 kg. El uso de un sensor de flujo neonatal opcional en la pieza en Y del paciente, que se conecta al ventilador con un cable, permite una monitorización más exacta del flujo y el volumen en el tipo de paciente neonatal.

ADVERTENCIA

Durante la ventilación de un tipo de paciente neonatal, se recomienda utilizar otros métodos de monitorización del paciente, como SpO₂, ECG y CO₂.

La opción neonatal incluye diferentes funciones:

- El volumen tidal calculado por unidad de peso se muestra mientras se ajusta el valor de volumen tidal.
- El volumen suministrado por unidad de peso puede mostrarse durante la ventilación para una monitorización continua.
- Se han impuesto límites de seguridad a los ajustes de ventilación y límites de alarma para los pacientes.

La información de otras secciones del este manual es válida para todos los tipos de paciente, incluido el neonatal. Las excepciones se detallan en este capítulo.

Manual de ventilación neonatal

El manual de ventilación neonatal está incluido en este mismo manual, a partir del capítulo 17: "Introducción a la ventilación neonatal". Las secciones sobre ventilación neonatal de este manual se han adaptado a las instalaciones cuyo tipo de paciente principal son los neonatos. Consulte el Índice general para conocer la ubicación específica de la información.

Los capítulos comunes en este manual para los tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal son los siguientes:

- *"Introducción"*
- *"Símbolos y abreviaturas"*
- *"Navegación"*
- *"Instalación y conexiones"*
- *"Configuración del sistema y servicio técnico"*
- *"Limpieza y mantenimiento"*
- *"Teoría clínica"*
- *"Teoría de funcionamiento del sistema"*
- *"Piezas y accesorios"*

18 Instalación y conexiones de la ventilación neonatal

En esta sección

Precauciones de seguridad y uso general. 18-2

Conexión del sensor de flujo neonatal (SFN). 18-4

Nota Consulte el capítulo "*Instalación y conexiones*" (información común para tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal) para obtener más información.

Precauciones de seguridad y uso general

En esta sección se describe la instalación del ventilador. Siga todas las advertencias y precauciones de seguridad.

ADVERTENCIA Asegúrese de que las baterías del sistema tienen la carga completa antes del uso.

Se recomienda mantener la conexión del ventilador con la fuente de alimentación principal en todo momento para evitar la descarga y degradación de las baterías. En el ángulo frontal izquierdo de la pantalla hay un indicador LED verde que indica (cuando está iluminado) que el ventilador está conectado a la fuente de alimentación principal.

- Se requiere acceso a recursos de ventilación apropiados en todo momento para evitar lesiones e incluso la muerte del paciente en caso de fallo del ventilador.
- No modifique el equipo del ventilador sin autorización del fabricante.
- Añadir conexiones u otros componentes al sistema de respiración podría cambiar el gradiente de presión. Asegúrese de que la resistencia inspiratoria y espiratoria no supera los 6 cmH₂O con los siguientes flujos:
 - 2,5 l/min para uso neonatal: VT ≤ 50 ml
- No conecte un sistema de depuración de gases ni otros accesorios al puerto de escape de gases. La obstrucción del puerto de escape de gases impide la ventilación adecuada del paciente.
- Si el gas de muestra vuelve al sistema de respiración, hay un alto riesgo de infección cruzada para el paciente.
- El uso de otros equipos eléctricos contiguos o apilados con el ventilador puede causar interferencias. Si fuera necesario colocarlo apilado o junto a otros equipos, el ventilador debe observarse para comprobar que funciona normalmente con la configuración con la que va a utilizarse.
- El uso de teléfonos móviles u otros equipos que emitan radiofrecuencia (RF), que superen los niveles de interferencia electromagnética especificados en "*Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética*", cerca del ventilador pueden provocar un funcionamiento inesperado o adverso del ventilador. Si existen emisiones de RF en la proximidad del ventilador, debe supervisar su funcionamiento.

18 Instalación y conexiones de la ventilación neonatal

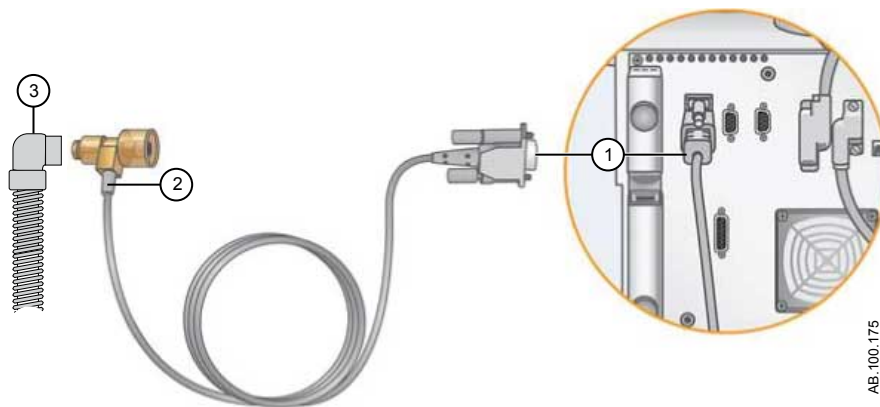
- El ventilador no debe utilizarse en una cámara hiperbárica.
- El ventilador no debe utilizarse con helio o mezclas que contengan helio.
- Una parte móvil o un componente extraíble puede representar un riesgo de pinzamiento o aplastamiento. Tenga cuidado cuando mueva o sustituya piezas y componentes del sistema.
- No cubra los ventiladores ni los orificios de escape, ni coloque el ventilador de forma que su funcionamiento o rendimiento se vean afectados negativamente. No coloque el compresor cerca de un radiador o calefactor.
- Deberá utilizarse un compresor si no se dispone de una fuente fiable para la canalización de aire.

PRECAUCIÓN Se recomienda encarecidamente utilizar dos fuentes de gas como mínimo durante el uso clínico.

Conexión del sensor de flujo neonatal (SFN)

ADVERTENCIA Calibre el sensor de flujo neonatal al final de cada día de uso continuo y después de su sustitución.

PRECAUCIÓN El puerto 1 solo se debe utilizar para conectar el sensor de flujo neonatal.



AB.100.175

1. Acople el conector del cable del sensor de flujo neonatal al puerto 1 de la parte trasera del ventilador.
2. Conecte el sensor de flujo neonatal al cable.
3. Conecte el sensor de flujo neonatal al circuito respiratorio del paciente.
4. Conecte el sensor de flujo neonatal a la conexión de vía aérea del paciente.

Nota Para desconectarlo, siga los mismos pasos en sentido inverso.

19 Modos de ventilación neonatal

En esta sección

Conceptos básicos del modo de ventilación.	19-2
Funciones del modo de ventilación.	19-9
Presión positiva nasal continua en vías aéreas (nCPAP).	19-12
Modos de ventilación neonatal invasiva.	19-15

Conceptos básicos del modo de ventilación

Ventilación invasiva y no invasiva

El ventilador ofrece varios modos estándar de ventilación invasiva y no invasiva (nCPAP para neonatos).

- Los modos de ventilación invasiva ofrecen un amplio soporte al paciente, desde respiraciones mecánicas completamente controladas hasta respiraciones con presión de soporte para pacientes con respiración espontánea.
- Los modos de ventilación no invasiva están previstos para usarse únicamente en pacientes con respiración espontánea.

Nota Consulte la descripción de los modos de ventilación para obtener información detallada sobre los ajustes y características de cada modo.

La diferencia fundamental en la preparación de un paciente para la ventilación invasiva o no invasiva radica en los accesorios utilizados.

- La ventilación invasiva se suministra a través de una vía aérea artificial (por ejemplo, un tubo endotraqueal), que se inserta en la tráquea del paciente.
- La ventilación no invasiva se suministra utilizando ventilación con presión positiva a través de algún accesorio, como una mascarilla nasal o boquilla. Estos accesorios se suelen fijar a la cabeza del paciente para aumentar la calidad de la estanqueidad de las vías aéreas y minimizar las fugas.

Las mascarillas de ventilación no invasiva no deben estar ventiladas ni incluir válvula de insuflación (inspiratoria). Con la ventilación no invasiva se deben utilizar circuitos de paciente de doble rama con conexiones para los puertos inspiratorio y espiratorio del ventilador.

Respiraciones mecánicas y espontáneas

El ventilador ofrece distintos modos de ventilación con respiraciones mecánicas y espontáneas.

Las respiraciones mecánicas son controladas por el ventilador. El ventilador utiliza los ajustes del modo seleccionado para determinar las características de la respiración: tiempo, volumen y presión. Según el modo ajustado, las respiraciones mecánicas las inicia el ventilador o el paciente.

- Iniciada por el ventilador: para iniciar una respiración, el ventilador utiliza la frecuencia respiratoria definida.

- Iniciada por el paciente: para iniciar una respiración, el paciente activa el trigger inspiratorio definido (flujo o presión).

Las respiraciones espontáneas las inicia y controla el paciente.

Nota En los modos de ventilación con ajuste de PS, las respiraciones espontáneas utilizan la presión de soporte en el nivel de PS.

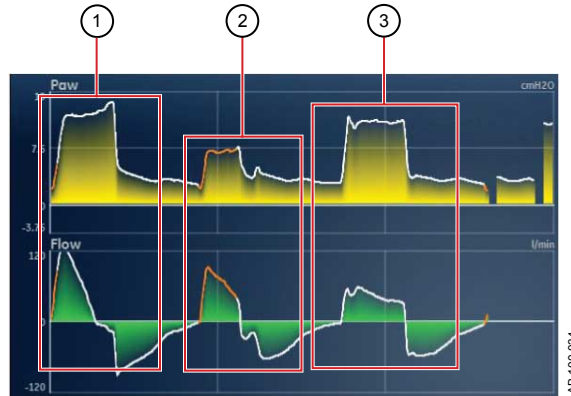


Figura 19-1 • Tipos de respiración

1. Respiración mecánica iniciada por el paciente
2. Respiración espontánea con soporte de presión
3. Respiración mecánica iniciada por el ventilador

Nota El segmento de la curva en color naranja representa el trigger de respiración.

Ajustes del modo de ventilación

Los ajustes del modo de ventilación están organizados en cuatro categorías:

- Parámetros principales
- Tiempo de respiración
- Sincronía de paciente
- Seguridad

Cada modo de ventilación tiene un juego de ajustes propio. Consulte la descripción de cada modo de ventilación y la lista de ajustes aplicables.

Las teclas rápidas en la parte inferior de la pantalla proporcionan acceso a los ajustes del modo de ventilación que pueden necesitarse con más frecuencia. Los demás ajustes se pueden definir en el menú **Modo actual > Ajustes del modo**.

Nota Cuando se cambia de modo de ventilación, algunos ajustes pueden cambiar si los dos modos no comparten los mismos límites o incrementos.

- Si el ajuste es superior al valor máximo permitido en el nuevo modo, se ajusta al valor máximo.
- Si el ajuste es inferior al valor mínimo del nuevo intervalo numérico, se define en el valor mínimo.
- Si el ajuste se encuentra entre incrementos, el valor se redondea al incremento inmediatamente superior o inferior.

Parámetro principal	Definición	
FiO2	Fracción de oxígeno inspirado	Porcentaje de oxígeno que el ventilador suministra al paciente.
PEEP	Presión positiva al final de la espiración	Presión que mantiene el ventilador en los pulmones del paciente durante la fase espiratoria.
VT	Volumen tidal	Volumen de gas que suministra el ventilador con cada respiración controlada o regulada por volumen.
Pinsp	Presión inspiratoria	Presión por encima de la PEEP que se mantiene durante la fase inspiratoria de una respiración regulada por presión. En el modo BiLevel, Pinsp es la presión por encima de la PEEP con la que el paciente puede respirar espontáneamente.
PS	Presión de soporte	Presión por encima de la PEEP que se mantiene durante una respiración con presión de soporte.
Pbaja	Presión baja	Nivel de presión baja en el que el paciente puede respirar espontáneamente en el modo APRV. Este ajuste equivale a la PEEP en otros modos.
Palta	Presión alta	Nivel de presión alta en el que el paciente puede respirar espontáneamente en el modo APRV.

Tiempo de respiración	Definición	
Frecuencia	Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones suministradas al paciente en un minuto.
Flujo	Flujo inspiratorio	Frecuencia con la que se suministra gas al paciente durante la fase inspiratoria de una respiración controlada por volumen.
I:E	Tiempo inspiratorio:Tiempo espiratorio	Relación entre el tiempo inspiratorio y el tiempo espiratorio.
Tinsp	Tiempo inspiratorio	Tiempo en segundos que el ventilador emplea para suministrar la fase inspiratoria del ciclo de respiración.
Pausa insp	Pausa inspiratoria	Porcentaje de la fase inspiratoria en que la respiración se retiene y el ventilador no suministra más flujo durante las respiraciones controladas por volumen.

19 Modos de ventilación neonatal

Tiempo de respiración	Definición	
Tpausa	Tiempo de pausa	Periodo en segundos al final de la fase inspiratoria en que la respiración se retiene y el ventilador no suministra más flujo durante las respiraciones controladas por volumen.
Talto	Tiempo alto	Tiempo en segundos que el ventilador mantiene el nivel de presión alta en el modo APRV.
Tbajo	Tiempo bajo	Tiempo en segundos que el ventilador mantiene el nivel de presión baja en el modo APRV.

Sincronía de paciente	Definición	
Trigger insp	Trigger inspiratorio	Esfuerzo del paciente necesario para iniciar la fase inspiratoria de una respiración. El trigger se puede ajustar como valor de flujo positivo (trigger de flujo) o como desviación de presión negativa por debajo de la PEEP (trigger de presión).
Trigger esp	Trigger espiratorio	Porcentaje de flujo pico en el que finaliza la fase inspiratoria de la respiración con presión de soporte y comienza la fase espiratoria.
Tiempo rampa	Tiempo rampa	Tiempo en milisegundos para que la presión alcance el 90% de la presión inspiratoria ajustada.
Tiempo rampa PS	Tiempo rampa de la presión de soporte	Tiempo en milisegundos para que la presión alcance el 90% del nivel de presión de soporte ajustado.
Flujo circulante	Flujo circulante	Flujo continuo que circula por el circuito de paciente durante la fase espiratoria del ciclo de respiración. El ventilador puede incrementar el flujo circulante por encima de este valor para algunos ajustes de FiO ₂ .
Tsupp	Tiempo de presión de soporte	Tiempo inspiratorio máximo para una respiración con presión de soporte.

Seguridad	Definición	
Pmáx	Presión máxima	Presión máxima permitida en el circuito respiratorio del paciente. Una vez alcanzada, termina la fase inspiratoria y el ventilador comienza de inmediato la fase espiratoria.
Plímite	Límite de presión	Presión con la que la respiración queda limitada y retenida durante el tiempo inspiratorio restante en una respiración controlada por volumen.
Pmín	Presión mínima	El desfase de la presión objetivo mínima respecto a la PEEP que se permite en los modos PRVC, VS, SIMV PRVC y BiLevel VG.
Frecuencia mín	Frecuencia respiratoria mínima	Número mínimo de respiraciones por minuto que un paciente debe efectuar antes de que el ventilador suministre respiración de reserva.
Pinsp reserva	Presión inspiratoria de reserva	Presión por encima de la PEEP que el ventilador mantiene mientras suministra una respiración mecánica en los modos CPAP/PS y VNI.

Seguridad	Definición	
Tinsp reserva	Tiempo inspiratorio de reserva	Tiempo en segundos que emplea el ventilador para suministrar la fase inspiratoria de una respiración mecánica en los modos VS, CPAP/PS y VNI.

Presión positiva al final de la espiración (PEEP)

PEEP es la presión baja que se mantiene en la vía aérea del paciente durante la fase espiratoria. La PEEP impide que se colapsen los pulmones del paciente al final de la espiración. Mantener un nivel de PEEP mejora las posibilidades de aumentar la oxigenación. La PEEP (o el ajuste equivalente de P_{baja}) está disponible en todos los modos de ventilación.

Presión de soporte

La presión de soporte suministra presión adicional durante la fase inspiratoria de respiraciones espontáneas en los modos de respiración espontánea. El ajuste de PS está disponible en los siguientes modos de ventilación:

- CPAP/PS
- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG
- VNI
- SBT

La duración máxima de la fase inspiratoria en cuanto a respiraciones con presión de soporte es el T_{supp} o 4 segundos para adultos, 1,5 segundos para pacientes pediátricos y 0,8 segundos para neonatos. La fase inspiratoria de respiraciones con presión de soporte finaliza cuando sucede algo de lo siguiente:

- Se detecta el Trigger esp ajustado.
- Se administra el VT ajustado (solo en modo VS).
- La presión supera el valor de PEEP + PS + 2,5 cmH₂O.
- Se alcanza el T_{supp} ajustado.

Activación (trigger) de flujo y presión

El ventilador detecta un esfuerzo de respiración espontánea del paciente a partir de los cambios de flujo o presión.

- Trigger de flujo: Se administra una respiración cuando el esfuerzo inspiratorio del paciente alcanza el ajuste de Trigger insp.
- Trigger de presión: Se administra una respiración cuando la presión en vías aéreas negativa (por debajo de PEEP) del paciente alcanza el ajuste de Trigger insp.

Para definir un trigger de flujo o presión, ajuste el valor de Trigger insp.

- Para definir un trigger de flujo, seleccione Modo actual, seleccione el ajuste de Trigger, ajuste un valor positivo con el mando Trim Knob y confirme el ajuste.
- Para definir un trigger de presión, seleccione Modo actual, seleccione el ajuste de Trigger, ajuste un valor negativo con el mando Trim Knob y confirme el ajuste.

El ventilador sincroniza las respiraciones mecánicas con los triggers del paciente en los siguientes modos:

- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG

Y cuando Asist. / control. está activo en los siguientes modos:

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC

Preferencias de tiempo de respiración

Cada centro puede elegir los parámetros utilizados para representar el tiempo de una respiración administrada o de la fase inspiratoria de una respiración administrada.

Nota Los ajustes por defecto de Tiempo y Flujo los puede cambiar un superusuario. Consulte el capítulo "*Menú Configuración (superusuario)*" para obtener más información.

La siguiente tabla muestra los ajustes que están disponibles conforme a cada modo de ventilación y las opciones de Tiempo y Flujo.

Tiempo	I:E	I:E	Tinsp	Tinsp	Tpausa
Flujo	On	Off	On	Off	On
A/C VC	I:E Flujo	I:E Pausa insp	Tinsp Flujo	Tinsp Pausa insp	Tpausa Flujo
A/C PC	I:E	I:E	Tinsp	Tinsp	Tinsp
A/C PRVC	I:E	I:E	Tinsp	Tinsp	Tinsp
SIMV VC	Tinsp Flujo	Tinsp Pausa insp	Tinsp Flujo	Tinsp Pausa insp	Tpausa Flujo
SIMV PC	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
SIMV PRVC	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
BiLevel	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
BiLevel VG	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp
APRV	Talto Tbajo	Talto Tbajo	Talto Tbajo	Talto Tbajo	Talto Tbajo
CPAP/PS	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva
VS	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva
VNI	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva	Tinsp reserva
nCPAP	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp	Tinsp

Nota La selección de tiempos de respiración para los modos incluidos en la tabla no afecta a los demás modos de ventilación.

Funciones del modo de ventilación

Asist. / control.

Asist. / control. permite al ventilador sincronizar las respiraciones mecánicas con los esfuerzos espontáneos del paciente y al paciente activar más respiraciones mecánicas con la frecuencia respiratoria establecida en los siguientes modos de ventilación:

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC

Cuando el paciente inicia una respiración con Asist. / control. activado, el ventilador administra una respiración acorde con los ajustes del modo. Tras una respiración mecánica iniciada por el paciente, el ventilador puede retrasar la administración de la siguiente respiración mecánica para evitar que se administren dos respiraciones mecánicas consecutivas (apilamiento de respiraciones).

Nota En determinadas situaciones, como en el caso de frecuencias altas de respiración espontánea o fugas altas, la frecuencia de respiraciones mecánicas podría no alcanzar la frecuencia respiratoria establecida.

Un mensaje general indicará cuándo Asist. / control. está desactivado (Off). Cuando Asist. / control. está en Off, el paciente puede tener respiraciones espontáneas en el nivel establecido de PEEP entre respiraciones mecánicas.

Para definir Asist. / control., seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Asist. / control.** (On u Off).

Compensación de fugas

ADVERTENCIA El volumen exhalado del paciente puede diferir del volumen medido debido a la existencia de fugas.

Cuando el ventilador detecta una fuga en el circuito respiratorio, las compensación de fugas realiza dos o tres funciones, según el modo de ventilación seleccionado. En todos los modos:

- Las curvas de flujo y volumen y los datos de volumen medidos se ajustan para compensar las fugas.

En los modos controlados por volumen siguientes, el ventilador ajusta el volumen tidal suministrado para compensar las fugas:

- A/C VC
- A/C PRVC

- SIMV VC
- SIMV PRVC
- BiLevel VG
- VS

El ajuste máximo de volumen tidal está limitado al 100% del volumen tidal definido para el tipo de paciente neonatal.

- Neonatal - 100% del volumen tidal definido

Para ajustar la compensación de fugas, seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Comp. de fugas**. Un mensaje general indicará si la compensación de fugas está activada.

Compensación de Trigger

Las fugas pueden provocar que el ventilador inicie respiraciones de forma automática (auto-triggering). La compensación de Trigger ajusta el trigger de flujo para compensar las fugas, lo que reduce la necesidad de realizar ajustes manuales de Trigger insp para evitar la activación automática (auto-triggering).

La compensación de Trigger está disponible en todos los modos de ventilación. Para ajustar la compensación de Trigger, seleccione **Modo actual** > **Ajustes del modo** y, a continuación, **Comp. de trigger**.

Modo reserva

El modo reserva se utiliza cuando el ventilador detecta una ventilación insuficiente en modos de funcionamiento que permiten respiraciones espontáneas. Cuando está activado, el ventilador entra automáticamente en modo reserva en los siguientes casos:

- Cuando se activa la alarma de apnea.
- Cuando el volumen minuto espirado del paciente (VMesp) es inferior al 50% del establecido en la alarma de VMesp bajo.

El modo reserva establecido se muestra debajo de la casilla de verificación de Modo reserva, en **Modo actual** > **Ajustes del modo**. Para activar Modo reserva, seleccione la casilla de verificación.

Los ajustes del modo reserva son un subconjunto de ajustes disponibles en cada modo de ventilación. Defina los ajustes del modo reserva en **Modo actual** > **Ajustes del modo** > **Ajustes del modo reserva**.

Nota Los ajustes no designados como Ajustes del modo reserva mantienen su valor actual cuando el ventilador pasa al modo de reserva definido.

ADVERTENCIA Asegúrese de que todos los usuarios del centro cuentan con la formación necesaria y conocen los ajustes por defecto del modo de reserva. Antes de desactivar la ventilación de reserva para un modo específico, asegúrese de que todos los usuarios del centro han recibido formación y se les ha notificado esta configuración.

El modo de reserva está disponible en los siguientes modos de ventilación:

- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG
- CPAP/PS
- VS
- APRV

Los siguientes modos de ventilación pueden ajustarse para el modo de reserva:

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC
- SIMV VC
- SIMV PC
- SIMV PRVC
- BiLevel
- BiLevel VG

Presión positiva nasal continua en vías aéreas (nCPAP)

El modo nCPAP se puede adquirir como opción. El modo nCPAP está previsto solo para la ventilación no invasiva de pacientes neonatales.

ADVERTENCIA Antes de utilizar el modo nCPAP, el paciente debe cumplir cada una de las siguientes condiciones:

- Es receptivo.
 - Respira espontáneamente.
 - Tiene una vía aérea controlada.
 - Requiere ventilación con presión de soporte.
 - Necesita oxigenoterapia.
-
- Durante la ventilación nCPAP, el ventilador debe contar con equipo de monitorización de CO₂ que cumpla con la norma ISO 80601-2-55 o ISO 21647.
 - Si están desactivadas las alarmas de tiempo de apnea, límite de fuga o VMesp bajo, se recomienda contar con monitorización adicional, por ejemplo, de SpO₂, ECG y CO₂, para evitar la hipoventilación del paciente cuando se está ventilando a un tipo de paciente neonatal sin el sensor de flujo neonatal.
 - La alarma de paciente desconectado no se activa durante el modo nCPAP. Las alarmas de apnea, fuga en el circuito, VMesp bajo y PEEPe baja actúan como notificadoros principales de la desconexión. Para asegurarse de que el ventilador detecta la desconexión de un paciente, ajuste el límite de PEEPe baja de acuerdo con las condiciones del paciente.

Nota El sensor de flujo neonatal no se utiliza en el modo nCPAP.

El modo nCPAP permite al médico ajustar una FiO₂ y una frecuencia de flujo circulante para el gas en el circuito de paciente. El médico también puede ajustar un nivel de PEEP para que se mantenga en el circuito de paciente y una frecuencia respiratoria para las respiraciones mecánicas. Las respiraciones mecánicas suministradas se ciclan por tiempo, pero se sincronizan con un trigger de paciente si es necesario. El médico ajustará el tiempo inspiratorio de la presión inspiratoria para las respiraciones cicladas por tiempo.

La frecuencia de flujo circulante ajustada por el médico se utilizará para mantener la PEEP y para la fase inspiratoria de las respiraciones mecánicas cicladas por tiempo. Un ajuste insuficiente

de la frecuencia de flujo circulante puede suponer la imposibilidad de alcanzar o mantener la PEEP ajustada o la presión inspiratoria durante las respiraciones mecánicas.

Durante el modo nCPAP, el paciente tiene respiraciones espontáneas a través de una interfaz nasal mientras el ventilador mantiene la presión inspiratoria establecida.

Si se observan fugas importantes en el circuito de paciente, el usuario puede desactivar las alarmas de VMesp bajo, tiempo de apnea y límite de fuga.

Importante La ventilación de reserva no está disponible en el modo nCPAP.

En el modo nCPAP existen los siguientes ajustes:

Categoría	Ajuste
Parámetros principales	FiO2
	PEEP
	P _{insp}
Tiempo de respiración	Frecuencia
	T _{insp}
Sincronía de paciente	Flujo circulante
	Trigger insp
Seguridad	P _{máx}

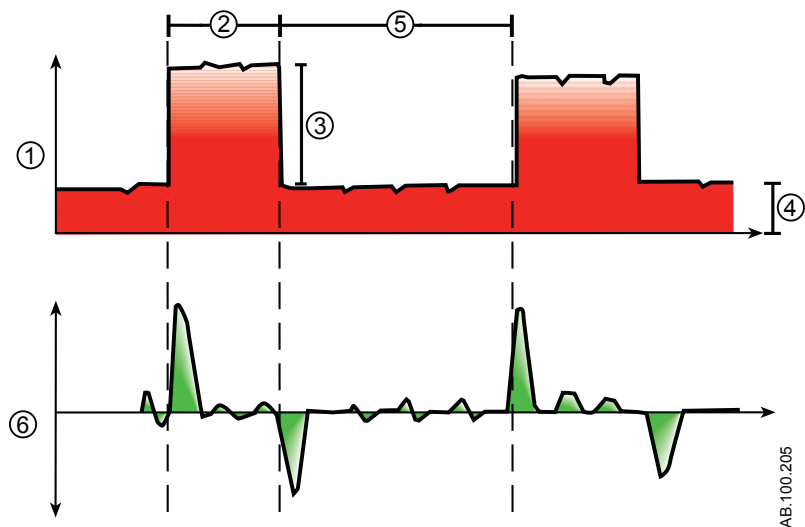


Figura 19-2 • Curva de nCPAP

1. Curva de presión en vías aéreas (Pva)
2. T_{insp}

CARESCAPE R860

3. P_{insp}
4. PEEP
5. Tiempo espiratorio
6. Curva de flujo

Modos de ventilación neonatal invasiva

Para pacientes neonatales existen los siguientes modos de ventilación invasiva. Consulte "*Modos de ventilación*" para obtener información detallada.

- A/C VC
- A/C PC
- A/C PRVC
- SIMV VC
- SIMV PC
- CPAP/PS
- BiLevel
- SIMV PRVC
- BiLevel VG
- APRV
- VS
- SBT

Nota BiLevel, SIMV PRVC, BiLevel VG, APRV y VS son opciones que se pueden adquirir.

20 Funcionamiento de la ventilación neonatal

En esta sección

Encendido y apagado.	20-2
Paciente.	20-4
Comprobar sistema.	20-6
Ventilación de pacientes.	20-9

Encendido y apagado

Encendido del ventilador

1. Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente.
 - El indicador LED se ilumina (en verde) para indicar que el ventilador está conectado al suministro eléctrico.
2. Pulse el interruptor de encendido de la parte trasera del ventilador para ponerlo en posición de encendido (On).
 - Aparecerá la pantalla de arranque mientras el sistema ejecuta una serie de autocomprobaciones automáticas.
 - Cuando se superan las autocomprobaciones, el sistema entra En espera y la pantalla muestra el menú En espera.
 - Si no se superan las autocomprobaciones, la pantalla muestra una alarma. Consulte "*Lista de alarmas*" y "*Solución de problemas*" en el capítulo "*Alarmas y solución de problemas*" o "*Lista de alarmas – Neonatal*" en el capítulo "*Alarmas neonatales y solución de problemas*".
3. Debe escuchar dos tonos acústicos diferentes para estar seguro de que tanto el altavoz principal como el timbre de seguridad funcionan correctamente.
4. Observe y verifique que la luz de alarma, en la parte superior de la pantalla, adopta sucesivamente los colores azul, rojo y amarillo.

ADVERTENCIA En caso de que no suenen los dos tonos acústicos o que las luces de alarma no funcionen correctamente al encender el ventilador, no lo utilice. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el sistema.

Apagado del ventilador

El ventilador solo puede apagarse cuando está En espera, en Configuración (superusuario) o en Servicio. Si el ventilador se apaga durante la ventilación, suena una alarma y la ventilación y la monitorización continúan. Ello impide que el ventilador deje de funcionar de forma fortuita durante la ventilación.

1. Desconecte al paciente del circuito respiratorio.
2. Seleccione **En espera**.

20 Funcionamiento de la ventilación neonatal

Seleccione Pausar ventilación para entrar En espera. No se administrará ninguna ventilación. Si aparece un mensaje de advertencia, seleccione Cancelar para continuar con la ventilación.

3. Seleccione ***Pausar ventilación***.
 - La ventilación y la monitorización se detendrán.
4. Pulse el interruptor de encendido de la parte trasera del ventilador para ponerlo en posición de apagado (Off).

Paciente

Nuevo paciente

Utilice estas instrucciones para preparar el ventilador para un nuevo paciente neonatal. Tras encender el ventilador, aparece el menú En espera.

ADVERTENCIA

Para proteger la privacidad del paciente, no utilice el nombre de éste al introducir la ID del paciente. Tenga presente la política de privacidad del centro cuando introduzca la ID del paciente.

1. Seleccione **NUEVO PACIENTE**.

Aparecerá el menú Nuevo paciente con el tipo de paciente Neonatal.

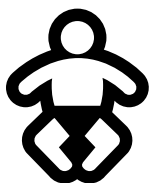


Figura 20-1 • Símbolo del tipo de paciente Neonatal

2. Seleccione **Neonatal**.

Nota

Las vistas del tipo de paciente neonatal muestran un fondo morado.

3. Seleccione **ID paciente** (identificación).
 - Introduzca un máximo de 10 caracteres y seleccione **Confirmar**. Solo se pueden introducir caracteres alfanuméricos ingleses.
4. Seleccione **Género** (masculino o femenino).
5. Seleccione **Altura**.
6. Seleccione **Peso**.
 - Cuando se introducen la altura y el peso del paciente, el sistema calcula automáticamente y muestra el peso del paciente en kilogramos, el S.C. (área de superficie corporal), el IBW (peso corporal ideal) y un VT (volumen tidal) aconsejado.
7. Verifique los ajustes y confírmelos.

Paciente anterior

El botón Paciente anterior aparece al encender el ventilador si existen datos del paciente anterior. Paciente anterior permite al médico usar los ajustes de paciente y límites de alarma utilizados antes, así como ver tendencias y datos históricos. Por ejemplo, si se extuba un paciente, pero no consigue progresar y es preciso intubarlo de nuevo, el médico puede aprovechar los ajustes anteriores del paciente.

En el menú En espera, seleccione **PACIENTE ANTERIOR**.

Importante

Los datos de Paciente anterior solo se guardan cuando se realiza una secuencia de apagado normal. Un fallo eléctrico o una pérdida súbita de corriente impide que se guarden los datos.

Paciente actual

El menú Paciente actual muestra el tipo de paciente actual, el ID paciente, y su altura, peso, IBW y S.C. Utilice esta pantalla para actualizar ajustes o cambiar el tipo de paciente de Neonatal a Pediátrico o de Pediátrico a Neonatal.

1. Seleccione **En espera**.
2. Seleccione **Paciente actual**.
Aparece el menú Paciente actual.
3. Seleccione el tipo de paciente que necesite y defina los ajustes.

Comprobar sistema

Aspectos generales de la comprobación del sistema - Neonatal

El ventilador debe estar completamente limpio y preparado para el paciente antes de realizar la comprobación del sistema.

Una vez iniciado, Comprobar sistema se ejecuta automáticamente. Si selecciona el icono de información, verá el progreso activo en el menú Detalles compr. sistema. Los pasos de comprobación mostrarán una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto). Cuando termina una comprobación, comienza la siguiente.

En la comprobación del sistema aparece un icono de advertencia general para señalar que alguna comprobación no se ha podido realizar o completar para el paciente actual. El icono amarillo de advertencia y el botón amarillo Iniciar ventilación se utilizan como avisos visuales de que es preciso efectuar una comprobación del sistema.

ADVERTENCIA Para garantizar el funcionamiento correcto del sistema, se recomienda encarecidamente realizar la comprobación del mismo entre pacientes.

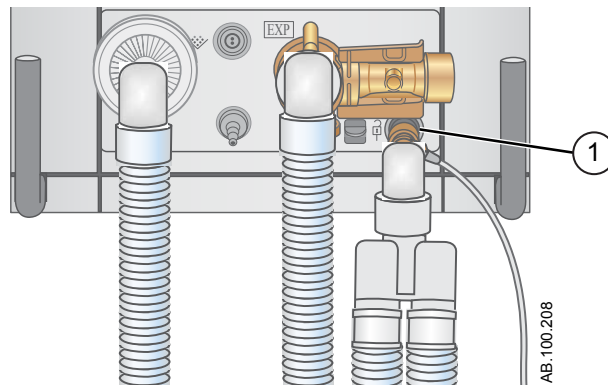
- Mientras se realiza una comprobación del sistema, el paciente no debe estar conectado al ventilador.
- Cuando se cambia el circuito de paciente después de realizar la comprobación del sistema, se ven afectadas las mediciones de suministro de volumen y de volumen espirado. Si realiza algún cambio en el circuito de paciente, repita la comprobación del sistema.
- Complete la comprobación del sistema con el circuito respiratorio y los accesorios que se van a utilizar durante la ventilación.
- Si no finaliza una comprobación del sistema para el paciente actual, el sistema utiliza los datos de compliancia y resistencia de la última comprobación completada con el tipo de paciente ajustado para todas las compensaciones internas. Si el circuito respiratorio actual difiere de manera significativa del circuito anterior, pueden existir diferencias en los parámetros de ventilación debido a cambios en el proceso de compensación.
- Si no se completa una comprobación del sistema, es posible que el suministro y la monitorización no sean exactos. Esto puede suponer un riesgo para el paciente.

Información adicional de comprobación del sistema

- La fuga en el circuito se mide a 25 cmH₂O. La resistencia es la resistencia medida de la rama inspiratoria del circuito del paciente. Si la fuga en el circuito es superior a 0,5 l/min o no pueden calcularse las mediciones de resistencia o compliancia, la comprobación del circuito no puede realizarse.
- Cuando la fuga en el circuito es superior a 0,5 l/min o se cambia el sensor de flujo espiratorio tras la comprobación del sistema, puede disminuir la precisión del volumen tidal espiratorio.
- Si se activa la alarma de fallo de la válvula liberadora después de la comprobación del sistema, el ventilador no permitirá la ventilación hasta que haya pasado la porción de la válvula liberadora de la comprobación del sistema.

Ejecución de una comprobación del sistema neonatal

1. Desde En espera, seleccione **COMPR. SISTEMA**.
Aparecerá el menú Ejecute compr. sistema.
2. Conecte el sensor de flujo neonatal al circuito respiratorio y todos los accesorios que se van a utilizar para ventilar al paciente.
3. Ocluya la pieza en Y del paciente mediante el puerto de oclusión.



1. Puerto de oclusión
4. Seleccione Iniciar.
Comenzará la comprobación del sistema y se mostrarán los resultados de cada prueba.
El sistema realiza las siguientes comprobaciones:
 - Comprobación del transductor de la Pva

- Comprobación de la presión barométrica
- Comprobación de la válvula liberadora
- Comprobación de la válvula espiratoria
- Comprobación del sensor de flujo espiratorio
- Comprobación del sensor de flujo de aire
- Comprobación del sensor de oxígeno
- Comprobación del sensor de flujo de O2
- Comprobación del sensor de flujo neonatal
- Prueba de resistencia
- Comprobación de mediciones del circuito (Fuga en el circuito, Compliancia y Resistencia)

Importante

Cuando realice una comprobación del sensor de flujo neonatal, retire la oclusión del sensor de flujo neonatal pero mantenga el sensor acoplado al circuito de paciente.

5. Seleccione el icono de información para ver el menú Detalles compr. sistema.

Comenzará la comprobación del sistema y se mostrarán los resultados de cada prueba.

Nota

Siga todas las instrucciones de la pantalla sobre la comprobación del sistema.

Conforme avanza la comprobación del sistema, los resultados de cada prueba muestran una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto). Cuando falla una comprobación, junto a la marca (X roja) aparece un icono de Ayuda. Seleccione el icono de Ayuda para ver las posibles causas y resolver el problema.

Cuando finaliza la comprobación del sistema, en la línea de Resultado final aparece el icono de tipo de paciente, una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto) y la fecha y hora en que se ejecutó la comprobación del sistema.

Ventilación de pacientes

Configuración de la fuente de datos del ventilador

La fuente de datos se utiliza para obtener parámetros de monitorización de pacientes desde el ventilador o desde el sensor de flujo neonatal (SFN). Consulte "*Monitorización del paciente neonatal*" para obtener información detallada.

- ADVERTENCIA** Calibre el sensor de flujo neonatal al final de cada día de uso continuo.
- Durante la ventilación de un tipo de paciente neonatal sin sensor de flujo neonatal, se recomienda utilizar otros métodos de monitorización de pacientes, como SpO2, ECG y CO2.
 - Cuando no se utiliza el sensor de flujo neonatal con el tipo de paciente neonatal, disminuye la precisión del flujo y el volumen.



1. Seleccione **Menú > Sistema**.

Aparecerá el menú Sistema.

2. Seleccione **Ventilador** o **SFN** y confirme los ajustes.

Cuando está seleccionado Ventilador como fuente de datos con el icono Datos del ventilador visible, se utilizan los sensores de flujo internos del ventilador para monitorizar el flujo y el volumen.

Cuando está seleccionado SFN como fuente de datos con el icono Datos del paciente visible, se utiliza el sensor de flujo neonatal para monitorizar el flujo y el volumen.

Iconos de fuentes de datos del ventilador	
	
Datos del ventilador	Datos del SFN (paciente)

Menú Sistema (neonatal)

El menú Sistema incluye ajustes para seleccionar la fuente de datos, opciones de calibración de SFN, brillo de la pantalla e información del sistema.

- ADVERTENCIA** Calibre el sensor de flujo neonatal al final de cada día de uso continuo.

1. Seleccione **Menú > Sistema**.
2. Seleccione Fuente datos (**Ventilador** o **SFN**).
3. Seleccione Calibraciones (**SFN, Paux a cero** o **Fluj. purgado**).
 - Seleccione SFN para calibrar el sensor de flujo neonatal. Una marca de verificación verde indica que la calibración de SFN ha sido satisfactoria.
 - Seleccione Paux a cero. Una marca de verificación verde indica que la calibración de puesta a cero de Paux ha sido satisfactoria.
 - Seleccione Fluj. purgado. La casilla de verificación de Fluj. purgado puede estar marcada o no durante la función Paux a cero. Cuando la casilla de verificación de Fluj. purgado está marcada, llega un flujo purgado continuo desde la toma de Paux. Una marca de verificación blanca indica que Fluj. purgado está activo.

Nota Consulte "*Purgado del tubo de presión auxiliar*" y "*Puesta a cero de la presión auxiliar*" en el capítulo "*Instalación y conexiones*".

4. Seleccione **Brillo de la pantalla** para ajustar el nivel de brillo de la interfaz de usuario.

Seleccione un nivel de brillo de 1 (bajo) a 5 (alto).
5. Consulte la información del sistema: Versión de software, Versión de Service Pack, Horas de utilización, Altitud, Presión de O2, Presión de aire y Estado de la batería.

Configuración del modo de ventilación y de reserva

Los modos de ventilación se seleccionan con el botón Modo actual. Aparece el modo de ventilación con los ajustes del modo correspondiente.

Los modos de ventilación se pueden cambiar durante la ventilación o En espera.

Los ajustes del modo de ventilación se deben establecer antes de conectar un paciente al ventilador.

Consulte "*Modo reserva*" en el capítulo "*Modos de ventilación*" para obtener más información.



1. Seleccione **Modo actual**.
2. Seleccione el modo de ventilación deseado.

El nombre del modo de ventilación se muestra en el menú Ajustes del modo junto con los parámetros del modo seleccionado. Consulte el capítulo "*Modos de ventilación*" para obtener información detallada sobre los tipos y los ajustes de los modos.

20 Funcionamiento de la ventilación neonatal

Según la configuración de los modos de ventilación por defecto específica del centro, el menú Ajustes del modo puede contener dos iconos. El icono de lista parcial representa los modos de ventilación ajustados para el centro, mientras que el icono de lista completa representa el juego completo de modos de ventilación disponibles.

Seleccione el icono adecuado para ver los modos de ventilación disponibles.

	
Lista parcial de modos del ventilador	Lista completa de modos del ventilador

3. Seleccione **Asist. / control.**, **Comp. de fugas** o **Comp. de trigger** si lo desea.
 - Asist. / control. solo está disponible en los siguientes modos de ventilación: A/C VC, A/C PC y A/C PRVC.
 - Consulte "Asist. / control.", "Compensación de fugas" o "Compensación de trigger" en el capítulo "Modos de ventilación" para obtener información detallada.
4. Defina los ajustes deseados para el modo de ventilación y confírmelos.

Cuando se confirman los ajustes del ventilador, el menú Ajustes del modo se cierra y el modo de ventilación seleccionado aparece en Modo actual.
5. Para definir un Modo reserva, seleccione **Modo actual**.
6. Seleccione **Ajustes del modo reserva**.
 - Defina los ajustes deseados para el modo de reserva y confírmelos.
7. Confirme todos los ajustes del modo de ventilación.

Indicadores de valores límite de ajustes

Cuando se definen ajustes del modo de ventilación, unos indicadores visuales de color amarillo o rojo señalan los parámetros que se están aproximando a sus límites definidos. Cuando los parámetros son apropiados para sus límites, los indicadores visuales son verdes.

Inicio de la ventilación del paciente

ADVERTENCIA La ventilación no comienza hasta que se selecciona "Iniciar ventilación".

- Asegúrese de que la batería del ventilador tiene carga completa antes de comenzar la ventilación de un paciente. Consulte "*Estado de la batería*" para obtener más información.

1. Desde En espera, seleccione **INICIAR VENTILACIÓN**.

Cuando el botón Iniciar ventilación está verde, ha terminado una comprobación del sistema del paciente actual y, al seleccionarlo, se inicia la ventilación.

Si el botón Iniciar ventilación está amarillo, la alerta para completar la comprobación del sistema mostrará lo siguiente:

Seleccione Continuar para evitar la comprobación del sistema y empezar la ventilación. Seleccione Cancelar para permanecer En espera.

Nota Se recomienda haber realizado la comprobación del sistema antes de comenzar la ventilación.

2. Una vez iniciada la ventilación, conecte el circuito respiratorio al paciente.

En espera

Pausa de ventilación

ADVERTENCIA El paciente no será ventilado cuando el sistema se encuentre en el modo En espera.

1. Desconecte al paciente del circuito respiratorio.
2. Seleccione **En espera**.

Seleccione Pausar ventilación para entrar En espera. No se administrará ninguna ventilación. Si aparece un mensaje de advertencia, seleccione Cancelar para continuar con la ventilación.

3. Seleccione **Pausar ventilación**.

- La ventilación y la monitorización se detendrán.

Estacionamiento del circuito

Estacionar permite ocluir el circuito del paciente sin que el ventilador active alarmas mientras está en modo En espera. Cuando el circuito de paciente está ubicado en el puerto de oclusión, la pantalla activa la selección de ESTAC. CIRCUITO.

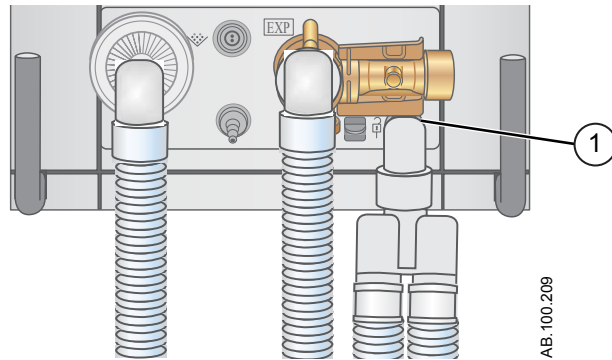
ADVERTENCIA

El paciente no será ventilado mientras el circuito esté estacionado y En espera.

1. Desconecte al paciente del circuito respiratorio.
2. Seleccione **En espera**.

Seleccione Pausar ventilación para entrar En espera. No se administrará ninguna ventilación. Si aparece un mensaje de advertencia, seleccione Cancelar para continuar con la ventilación.

3. Seleccione **Pausar ventilación**.
 - La ventilación y la monitorización se detendrán.
4. Bloquee el circuito de paciente mediante el puerto de oclusión.



1. Puerto de oclusión
5. Seleccione **ESTAC. CIRCUITO**.
 - La pantalla mostrará el siguiente mensaje: Circuito de paciente ocluido y ventilador En espera.

Modificación de ajustes de ventilación

Los ajustes y modos de ventilación se pueden modificar mientras se realiza la ventilación o el ventilador está En espera.

Cambio de modos de ventilación

1. Seleccione **Modo actual**.
Aparece el menú Ajustes del modo.
2. Seleccione el modo que desee de la lista.
 - Utilice la barra de desplazamiento para ver otros modos.
3. Confirme el ajuste.

Configuración de favoritos

Es posible seleccionar la visualización de hasta cuatro procedimientos favoritos en la esquina superior derecha de la interfaz de usuario.

1. Seleccione **Menú**.
2. Seleccione los menús **Procedimientos**, **Mecánica del pulmón** o **Aspiración**.
3. Seleccione **Asignar a favoritos**.

El menú Asignar a favoritos aparece con una lista de los siguientes procedimientos: Incrementar O2, Aspiración, Auto PEEP, Bloqueo inspiratorio, Bloqueo espiratorio, P 0.1, NIF, Capacidad vital y Respiración manual.

4. Seleccione hasta cuatro favoritos.

Los favoritos se muestran en la esquina superior derecha de la pantalla.

Nota

Los siguientes procedimientos favoritos comienzan automáticamente una vez que se han seleccionado: Respiración manual, Aspiración e Incrementar O2.

21 Procedimientos de ventilación neonatal

En esta sección

Aspiración.	21-2
Tratamiento con nebulizador.	21-3
Nebulizador neumático.	21-5
Realización de un procedimiento de incremento de O ₂	21-6

Nota Consulte el capítulo "*Procedimientos*" (información común para tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal) para obtener más información.

Aspiración

Todos los ajustes y modos de ventilación se pueden utilizar con un catéter de aspiración cerrada. Cuando se utiliza un catéter de aspiración cerrada, pueden dispararse las alarmas de Paciente desconectado, FR baja, VMesp bajo, VTesp bajo y Apnea entre otras. Para realizar la aspiración sin alarmas molestas, el ventilador cuenta con un procedimiento de aspiración abierta.

El procedimiento de aspiración tiene tres fases:

Oxigenación de aspiración - Fase 1: El ventilador suministra oxígeno incrementado durante dos minutos o hasta que se desconecta al paciente.

En espera de aspiración - Fase 2: El ventilador entra En espera de aspiración durante dos minutos o hasta que se vuelve a conectar al paciente.

Oxigenación - Fase 3: El ventilador reanuda la ventilación con los ajustes actuales y suministra el valor de oxígeno incrementado durante dos minutos.

PRECAUCIÓN

Si el valor ajustado actual es de 1 cmH₂O o menos, la PEEP o Pbaja se incrementará hasta un valor mínimo de 1,5 cmH₂O para detectar mejor la condición de desconexión del paciente durante el procedimiento de aspiración.

1. Seleccione esta opción como favorita. Consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento" o seleccione **Menú > Aspiración**.

2. Seleccione Iniciar.

En cada fase se muestra el mensaje general correspondiente de Oxigenación de aspiración, Aspiración u Oxigenación.

3. Espere a la fase de preoxigenación antes de desconectar al paciente por la pieza en Y.

Un tono acústico indicará que el paciente está desconectado y la ventilación se ha detenido.

4. Realice la aspiración en el paciente.
5. Vuelva a conectar el paciente para reanudar la ventilación.

El procedimiento de aspiración finaliza cuando termina la fase de oxigenación, se selecciona Detener o se selecciona Aspiración como favorito.

Tratamiento con nebulizador

El sistema nebulizador profesional Aeroneb Pro es un equipo médico portátil para uso en múltiples pacientes cuya finalidad es administrar por aerosol soluciones y suspensiones de inhalación prescritas por un médico a pacientes que requieren ventilación intermitente u otro tipo de asistencia respiratoria con presión positiva.

El ventilador puede utilizarse con los nebulizadores en línea Aeroneb Pro y Aeroneb Solo (desechable) de Aerogen.

El tiempo del nebulizador se puede ajustar tanto para su aplicación con una duración específica como para el volumen de medicamento que se debe administrar al paciente. El tiempo restante del tratamiento con nebulizador se muestra en un mensaje general.

PRECAUCIÓN

La administración continua de medicación nebulizada solo se puede realizar con el nebulizador Aeroneb Solo (desechable).

- El uso de soluciones, suspensiones o emulsiones distintas de las recomendadas por el fabricante del nebulizador (en particular suspensiones y/o soluciones de gran viscosidad), puede alterar la curva de distribución granulométrica, el diámetro aerodinámico medio de la masa y la salida y/o frecuencia de salida del aerosol, que podrían ser distintos de los publicados por el fabricante.
- Si el tipo de paciente es neonatal y se está utilizando un sensor de flujo neonatal, retírelo del circuito de paciente durante la administración de medicación nebulizada y seleccione el ventilador como fuente de datos para evitar que se estropee dicho sensor.

1. Seleccione **Menú >Nebulizador > Aerogen**.
2. Seleccione **Tiempo** o **Continuo**.

Si se selecciona Continuo, la medicación nebulizada se administrará hasta que se agote o se detenga.

En la tabla se muestran el tiempo y el volumen aproximado de la medicación nebulizada.

En la tabla se muestran el tiempo y el volumen aproximado de la medicación nebulizada. El volumen calculado se basa en un caudal medio de nebulización de 0,38 ml/min, pero no se puede garantizar el valor concreto del nebulizador con cada paciente, ya que varía de forma significativa.

Tiempo (min)	7	8	11	16	21	26	32
Volumen (ml)	2,5	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0

3. Seleccione Iniciar.

Nota Si desea finalizar el tratamiento con nebulizador antes del tiempo establecido, seleccione Detener.

Nebulizador neumático

El ventilador puede compensar la introducción de flujo adicional en el circuito del paciente a través de un nebulizador neumático. La medición de FiO₂ mostrada no refleja el gas adicional introducido en el paciente por el nebulizador.

ADVERTENCIA

El uso de un nebulizador neumático puede modificar significativamente la mezcla de gas que se administra al paciente.

- Utilizar nebulización neumática externa puede afectar considerablemente al suministro y la monitorización del volumen, reducir la sensibilidad de activación (Trigger) y disparar alarmas cuando se introduce flujo externo y no se utiliza la Compensación de flujo del nebulizador neumático.
- Cuando Compensación de flujo del nebulizador neumático está activada (On), la precisión del flujo y el volumen puede disminuir.
- Cuando la compensación de flujo del nebulizador neumático está activada es posible que el ventilador no identifique las alarmas de fugas y del sensor de flujo.

1. Seleccione **Menú > Nebulizador > Neumático**.

2. Seleccione el valor de **Flujo**.

- Ajuste el valor de flujo para que coincida con la cantidad de flujo que se va a introducir en el circuito. El ajuste del flujo depende del tipo de paciente: De 1,0 a 4,0 l/min si es neonatal; de 1,0 a 12,0 l/min si es adulto o pediátrico.

3. Seleccione Iniciar.

Cuando la compensación de flujo del nebulizador está activada aparece un mensaje general.

4. Introduzca el nebulizador neumático en el circuito del paciente.

- Para obtener los mejores resultados, introduzca el nebulizador neumático en el circuito del paciente aproximadamente durante los 15 segundos siguientes a la selección de Iniciar.

Nota

Para finalizar el tratamiento con nebulizador, desconecte la fuente de flujo del nebulizador neumático y seleccione Detener.

Realización de un procedimiento de incremento de O2

Incrementar O2 se utiliza para aumentar la cantidad de oxígeno suministrada al paciente y evitar niveles bajos de saturación de oxígeno.

1. Seleccione esta opción como favorita (el procedimiento comenzará de inmediato; consulte "*Ajuste de favoritos*" en el capítulo "Funcionamiento"), o bien seleccione **Menú > Procedimientos > Incrementar O2** o pulse la tecla Incrementar O2.
2. Puede utilizar el valor de Incrementar O2 específico del centro o ajustar la concentración deseada del O2% y confirmar el ajuste.
3. Seleccione Iniciar.
 - Aparece el mensaje general de oxigenación junto con la barra de progreso y un temporizador de cuenta atrás de 2 minutos. La barra de progreso se rellena conforme va pasando el tiempo de ejecución del procedimiento de incremento de O2.
 - El procedimiento finaliza cuando se agota el tiempo o se selecciona Detener, o bien al seleccionar Incrementar O2 como favorito o pulsar la tecla Incrementar O2.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

En esta sección

Alarmas.	22-2
Gestión de alarmas.	22-3
Lista de alarmas.	22-9
Estado de la batería.	22-30
Errores internos.	22-31
Solución de problemas.	22-32
Solución de problemas del modo nCPAP.	22-35
Mensajes generales.	22-36

Alarmas

- ADVERTENCIA** Si se produce una alarma, atienda al paciente antes de solucionar el problema o acometer cualquier procedimiento de reparación.
- Puede haber peligro cuando se utilizan distintos ajustes de alarma para el mismo parámetro de un equipo similar en una única área, como una unidad de cuidados intensivos.
 - El ventilador no debe encontrarse en una sala donde el clínico no pueda oír las señales acústicas de alarma.

PRECAUCIÓN Las reparaciones solo debe realizarlas personal técnico autorizado. Consulte "*Política de reparaciones*" en el capítulo "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener más información.

Importante La luz de alarma se puede ver desde todos los lados del ventilador, pero los mensajes solo se ven desde la parte frontal del ventilador a través de la pantalla.

Durante la ventilación pueden producirse dos tipos de alarma: de parámetros y técnica. Las alarmas de parámetros se originan cuando los datos del paciente medidos no están dentro del intervalo de los límites establecidos. Las alarmas técnicas se generan cuando se detecta un fallo dentro del ventilador. También se pueden producir alarmas técnicas cuando hay datos no disponibles o no es posible interpretarlos.

Cuando se dispara una alarma durante la ventilación, el ventilador emite un tono audible, una luz parpadea en la parte superior de la pantalla y se muestra un mensaje de alarma.

Nota Es responsabilidad del centro determinar la demora máxima de generación de las señales de alarma del sistema de alarma instalado.

Nota Los ajustes de alarma actuales se mantienen cuando se produce una interrupción de la alimentación eléctrica; el sistema funcionará con la batería interna. Cuando se produce un fallo de suministro eléctrico y la batería tampoco funciona, se pierden los ajustes de alarma y cambian a los ajustes por defecto tras reiniciar el sistema.

Gestión de alarmas

Durante la ventilación, las alarmas se gestionan desde la barra de alarmas, que ofrece una indicación visual de la prioridad y el tipo de la alarma. Utilice la barra de alarmas para acusar recibo de las alarmas y acceder a sus ajustes. Cuando se produce una alarma de parámetros, es posible acceder enseguida a los datos medidos para abrir el ajuste que se encuentra fuera del intervalo.

PRECAUCIÓN

No ajuste los límites de alarma en valores extremos que puedan invalidar el sistema de alarma.

Barra de alarmas

La barra de alarmas ofrece una indicación visual de las alarmas técnicas y de parámetros. La barra de alarmas incluye la pausa de audio, el estado de alarma y la configuración de alarmas.

- Cuando no hay ninguna alarma actual ni previa activa que requiera la atención del usuario, el estado muestra "Sin alarmas" y la barra de alarmas está verde. No aparece la lista de alarmas.
- Cuando hay alarmas activas, el estado muestra el mensaje de la alarma más reciente con mayor prioridad. El color de la barra de alarmas refleja la prioridad de la alarma. La lista de alarmas contiene una lista de todas las alarmas activas, así como de las alarmas previas que requieren la atención del usuario.
- Si la barra de alarmas está gris, no hay alarmas activas pero una alarma previa requiere la atención del usuario.

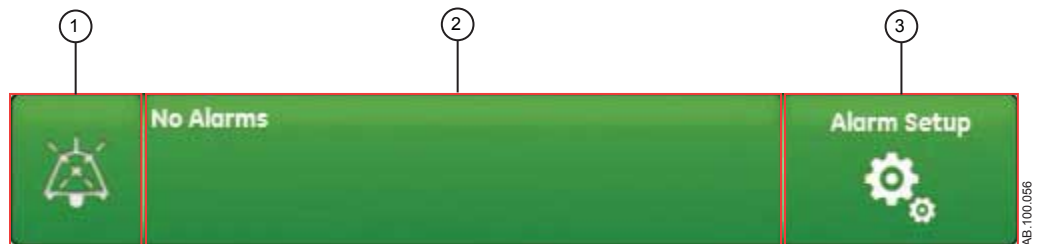


Figura 22-1 • Barra de alarmas sin alarmas activas

1. Pausa de audio
2. Estado de alarmas
3. Configuración de alarmas



Figura 22-2 • Cuenta de alarmas

1. Temporizador de pausa de audio
2. Cuenta de alarmas activas

Junto a las alarmas se muestra el número de alarmas de la lista. Seleccione el estado de alarmas para ver una lista de los mensajes de alarma. Los mensajes aparecen por el orden en que se produjo la alarma, con la más reciente al principio de la lista. Además, cada alarma de la lista cuenta con una marca de tiempo que indica cuándo se produjo.

Una vez abierta la lista de alarmas, puede seleccionar el signo de interrogación correspondiente a una alarma para ver más información sobre ella. Dicha información incluye una descripción del motivo de la alarma y la acción necesaria para corregir la situación. Consulte "*Lista de alarmas*" para obtener más información.

Los mensajes de alarma grises se muestran en la lista una vez corregida la situación que los ha provocado, y desaparecen de ella una vez que se han visualizado. Al cerrar la lista, estos mensajes desaparecen y solo pueden verse en el registro de tendencias.

Configuración de alarmas

Los límites de alarma y otros ajustes de las alarmas se pueden modificar en el menú Config. de alarmas. Seleccione para ver los siguientes límites de alarma:

- Ppico - Baja y Alta
- VMesp - Bajo y Alto
- VTesp - Bajo y Alto
- FR - Baja y Alta
- FiO2 - Baja y Alta
- Paux alta
- PEEPe - Baja y Alta
- Límite fuga - Alto

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

- Tiempo de apnea



Figura 22-3 • Menú Config. de alarmas

Nota Los límites de alarma de EtCO₂, EtO₂ y PEEP_i solo están disponibles si está instalado un módulo de vías aéreas con capacidad para realizar dichas mediciones. Si el tipo de paciente es Neonatal, no se muestran estos límites de alarma.

Seleccione el límite de alarma bajo o alto en la pantalla y, a continuación, utilice el mando Trim Knob para ajustar el valor.

- Los cambios de ajuste de alarmas que no se confirman antes de que transcurra un tiempo determinado, se cancelan.

Los ajustes por defecto de límites de alarma los puede establecer un superusuario. Consulte "*Configuración del sistema (superusuario) y servicio técnico*".

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Tiempo de apnea | Ajuste un tiempo de apnea de hasta 60 segundos. El tiempo de apnea se puede desactivar en los modos de ventilación VNI y nCPAP. |
| 2. Brillo luz de alarma | Ajuste el brillo de la luz de alarma. El intervalo es de 1 (bajo) a 5 (alto). |
| 3. Volumen de alarma | Ajuste el volumen del tono de alarma. El intervalo es de 1 (bajo) a 5 (alto). |

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Prioridad	Color	Luz	Tono
Baja	Azul	Azul sólido	Un único tono

Nota En las alarmas de prioridad media o alta, el tono de alarma se repite hasta que se selecciona la pausa de audio o se corrige la situación. Si una alarma de prioridad alta no se resuelve en el tiempo límite establecido para la alarma de audio alta, el sonido y volumen del tono aumentan hasta el máximo nivel sonoro. Consulte "*Configuración de alarmas*" para obtener más información sobre cómo establecer una Alarma de audio alta.

Si se produce más de una alarma al mismo tiempo, la barra de alarmas, la luz y el tono sonoro de la alarma indican la alarma de mayor prioridad.

El color a la derecha de la luz de alarma refleja su prioridad. El lado izquierdo de la luz de alarma se muestra de color azul cuando la pausa de audio está activa.

Algunas alarmas de prioridad media o alta bajan su nivel de prioridad cuando se selecciona la pausa de audio. Para ver qué alarmas pueden ver reducida su prioridad, consulte "*Lista de alarmas - De adultos y pediátricas*" o "*Lista de alarmas – Neonatal*". Mientras no se resuelve la situación que provocó la alarma, la alarma activa se mantiene con prioridad baja.

Pausa de audio

La pausa de audio silencia temporalmente el tono acústico de una alarma durante dos minutos.

Para pausar el audio, seleccione el icono de Pausa de audio de la barra de alarmas o pulse la tecla física de pausa de audio en el panel frontal de la pantalla. Al seleccionar la pausa de audio, el temporizador situado en la barra de alarmas comienza la cuenta atrás de los dos minutos. Si la alarma continúa activa o se dispara una nueva alarma cuando termina la cuenta del temporizador, la alarma adquiere el tono de máxima prioridad.

Para cancelar la pausa de audio, seleccione pausa de audio mientras el temporizador esté realizando la cuenta atrás; el tono de alarma comenzará a oírse.

Importante Durante las pausas de audio, la alerta de llamada a enfermería se mantiene desactivada.

Las siguientes alarmas, aunque se activen durante una pausa de audio, se oyen siempre:

- Error de la batería
- Batería en uso
- Circuito de paciente ocluido
- Paciente desconectado

- Presión en vías aéreas sostenida
- Apagado del sistema en menos de 20 (10, 5 o 1) minutos
- Error de la fuente de alimentación

La pausa de audio no silenciará el tono de alarma en las siguientes alarmas:

- Paciente detectado
- ¿Apagar el ventilador?

Alarma de audio secundaria

Si falla la alarma de audio principal, el ventilador cuenta con una alarma secundaria de reserva. Cuando se enciende el ventilador, las alarmas principal y secundaria emiten un tono acústico.

Alarmas de datos medidos

Cuando se produce una alarma sobre los datos medidos, el número de alarmas y sus límites se muestran enmarcados con un recuadro. El color del recuadro y el límite de alarma (cuando se está en el menú Config. de alarmas) reflejan la prioridad de la alarma. Seleccione dentro del recuadro de la alarma activa para abrir el menú Config. de alarmas. Si es preciso, utilice el mando Trim Knob para ajustar el valor del límite de alarma.



Figura 22-4 • Seleccione dentro del recuadro para abrir el menú Config. de alarmas.

Lista de alarmas

Nota Consulte "Alarmas y solución de problemas" y "Pruebas de alarmas" para obtener más información sobre las alarmas y ver una lista de mensajes generales.

Estas notas se refieren a los mensajes de alarma incluidos en la tabla siguiente:

- Un ¹ junto a la prioridad indica una alarma que se activa cuando no hay ningún bloqueo inspiratorio en curso.
- Un ² junto a la prioridad indica una alarma que se activa cuando no hay ningún bloqueo espiratorio en curso.
- Un ³ junto a la prioridad indica una alarma que se activa cuando no hay ningún procedimiento P 0.1 o NIF en curso.
- Un ⁴ junto a la prioridad indica una alarma cuya prioridad puede disminuirse.
- * Los criterios de eliminación de una alarma consisten en eliminar o revertir la condición indicada.

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Presión baja de suministro de aire y O ₂	Alta	La presión de suministro de O ₂ y la presión de suministro de aire son inferiores a 24,3 psig durante más de 0,5 segundos.	Las presiones de suministro de aire y O ₂ son bajas.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las conexiones de aire y O₂. • Compruebe la fuente de aire. • Compruebe la fuente de O₂. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Presión alta de suministro de aire	Baja	La presión de suministro de aire es superior a 95 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de aire es alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la fuente de aire. • Ajuste la FiO₂ al 100%.
Presión baja de suministro de aire	Media ⁴	La presión de suministro de aire es inferior a 24,3 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de aire es baja. El ventilador solo está suministrando O ₂ . Puede que haya una fuga de O ₂ al sistema de suministro de aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión de aire. • Compruebe la fuente de aire.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Error del sensor de presión de suministro de aire	Baja	Los datos del sensor de presión de suministro de aire no son válidos en estados de no ventilación.	El ventilador no puede medir la presión de suministro de aire.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Temperatura de aire alta	Alta	La temperatura total del sensor de flujo está por encima de 51 °C.	La temperatura de suministro de aire es alta.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la fuente de aire. Limpie el filtro del compresor.
Error del módulo de vías aéreas	Baja	Instalado el módulo de vías aéreas con un tipo de paciente neonatal.	El uso del módulo de vías aéreas no está permitido cuando el tipo de paciente es Neonatal.	<ul style="list-style-type: none"> Retire el módulo de vías aéreas.
Error del sensor de presión en vías aéreas	Alta	La diferencia entre presión espiratoria y presión inspiratoria es superior a 10 cmH ₂ O durante más de 350 ms.	La presión espiratoria es mayor que la presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay alguna oclusión en el puerto de presión espiratoria. Realice la comprobación del sistema.
		Los datos del sensor de presión espiratoria no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión espiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
		Los datos del sensor de presión inspiratoria no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
	Baja	La puesta a cero de los datos del sensor de presión espiratoria estuvo fuera del intervalo durante 3 intentos de puesta a cero consecutivos.	El ventilador no puede medir la presión espiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
		La puesta a cero de los datos del sensor de presión inspiratoria estuvo fuera del intervalo durante 3 intentos consecutivos de puesta a cero.	El ventilador no puede medir la presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la comprobación del sistema.
Error de la luz de alarma	Media ⁴	Se ha detectado un problema con la luz de alarma.	La luz de alarma no está funcionando.	<ul style="list-style-type: none"> Apague y encienda de nuevo el ventilador. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Apnea	Alta ^{1, 2}	Se detectaron respiraciones no válidas para el tiempo de apnea ajustado.	El volumen tidal espirado no ha sido detectado dentro del tiempo de apnea configurado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise el ajuste del tiempo de apnea en Config. de alarmas.
Alarma de apnea desactivada	Media ⁴	La selección de Tiempo de apnea está desactivada.	El tiempo de apnea está desactivado.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el ajuste del tiempo de apnea en Config. de alarmas.
Ventilación de reserva activa	Media	Se ha detectado apnea.	Apnea detectada. Se está suministrando ventilación de reserva.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Confirmar el modo actual en Ajustes del modo para continuar utilizando los ajustes de la ventilación de reserva. • Seleccione Modo anterior en Ajustes del modo para terminar la ventilación de reserva y volver a los ajustes utilizados antes de entrar en la ventilación de reserva. • Confirmar un modo diferente en Ajustes del modo para finalizar la ventilación de reserva.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
	Media ^{1, 2}	El volumen minuto espirado medido está por debajo del 50% del límite de alarma inferior de VMesp.	Volumen minuto espirado bajo detectado. Se está suministrando ventilación de reserva.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Confirmar el modo actual en Ajustes del modo para continuar utilizando los ajustes de la ventilación de reserva. • Seleccione Modo anterior en Ajustes del modo para terminar la ventilación de reserva y volver a los ajustes utilizados antes de entrar en la ventilación de reserva. • Confirmar un modo diferente en Ajustes del modo para finalizar la ventilación de reserva.
Error del sensor de presión barométrica	Baja	Los datos de presión barométrica no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión barométrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error de la batería	Media ⁴	<p>La energía de la batería no está disponible por una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallo de carga de la batería • Fallo de la batería • Ausencia de batería • Batería no conectada • Conexión de batería invertida • Fallo de autocomprobación del sistema de energía • Batería deteriorada • Corriente de batería demasiado alta con el interruptor apagado 	No hay energía por batería. Si falla la fuente de alimentación principal, la ventilación se detendrá.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		<p>No se detecta energía de la batería por una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error de comunicación del sistema de energía. • La batería no está cargando correctamente. 	<p>No se detecta energía de batería. Si falla la fuente de alimentación principal, la ventilación se puede detener.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Batería en uso	Media ⁴	<p>El sistema se ha alimentado de la batería interna durante más de 3 segundos.</p>	<p>No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		<p>No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 30 minutos de alimentación con la batería interna.</p>	<p>No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico.
		<p>Las baterías se descargan cuando el ventilador está enchufado.</p>	<p>No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las conexiones del suministro eléctrico.
Fuga en el circuito	Alta	<p>La fuga medida es mayor que el límite de fuga ajustado cuando el paciente está conectado.</p>	<p>El % de fuga es mayor que el límite de fuga permitido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise el ajuste del límite de fuga en Config. de alarmas. • Limpie o sustituya el sensor de flujo espiratorio.
Alarma de fuga en el circuito desactivada	Media ⁴	<p>El límite de fuga está desactivado.</p>	<p>El límite de fuga está desactivado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el ajuste del límite de fuga en Config. de alarmas.
Error del ventilador de refrigeración	Alta	<p>Se ha sobrecalentado un componente del sistema de energía.</p>	<p>El ventilador se está sobrecalentando. La ventilación podría detenerse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie el filtro del ventilador. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
	Media ⁴	<p>Existe un problema con el ventilador de enfriamiento de la pantalla por una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha sobrecalentado una placa interna de la pantalla. • La velocidad del ventilador de la pantalla es demasiado baja. 	El sistema ha detectado un error en el ventilador de la pantalla.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		Ha fallado el ventilador de enfriamiento del sistema de energía.	El sistema ha detectado un error en el ventilador de la pantalla. El sistema se podría sobrecalentar y detener la ventilación.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error del sensor de flujo espiratorio	Alta	Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo espiratorio.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo espiratorio. Las mediciones de flujo y volumen podrían no estar disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya el sensor de flujo espiratorio. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		El sensor de flujo espiratorio no está conectado.	Sensor de flujo espiratorio no detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Instale el sensor de flujo espiratorio. • Compruebe la conexión del sensor de flujo espiratorio. • Sustituya el sensor de flujo espiratorio.
	Media ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Para el tipo de paciente Neonatal, el volumen tidal espirado medido es mayor que el volumen tidal inspirado medido en un 20% o 18 ml, el valor que sea mayor durante 6 respiraciones consecutivas. 	La medición del sensor de flujo espiratorio es alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay flujo adicional en el circuito de paciente. • Limpie o sustituya el sensor de flujo espiratorio.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
FiO2 alta	Alta	La FiO2% medida es más alta que el límite de la alarma superior de FiO2.	El O2 inspirado es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay flujo de O2 adicional en el circuito de paciente. • Revise el límite de alarma superior de la FiO2 en Config. de alarmas. • Realice la comprobación del sistema. • Realice la calibración del módulo de vías aéreas.
FiO2 baja	Alta	La FiO2% medida es más baja que el límite de la alarma inferior de FiO2.	El O2 inspirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión de O2. • Compruebe la fuente de O2. • Revise el límite de alarma inferior de la FiO2 en Config. de alarmas. • Realice la comprobación del sistema. • Realice la calibración del módulo de vías aéreas.
Error del sensor de FiO2	Media ⁴	<p>La FiO2 no se puede medir por una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos del sensor de O2 no son válidos. • Hay un problema de comunicación con el sensor de O2. 	El ventilador no puede medir la FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del sistema.
Error de la válvula de control de flujo	Alta ⁴	El sensor de flujo total está midiendo flujo inspiratorio insuficiente durante 65 segundos.	El ventilador no está suministrando flujo.	<ul style="list-style-type: none"> • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. • Compruebe las conexiones de aire y O2. • Compruebe la fuente de aire. • Compruebe la fuente de O2. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Error de las teclas o del Trim Knob	Alta	La comunicación con el teclado ha fallado durante más de 10 segundos.	El sistema ha detectado un error en una tecla o en el Trim Knob.	<ul style="list-style-type: none"> • Apague y encienda de nuevo el ventilador. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error del sensor de flujo inspiratorio	Alta ⁴	Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo total.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo total. Las mediciones de flujo y volumen podrían no estar disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
	Media ⁴	Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo de aire.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo de aire. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		Han fallado las comunicaciones del sensor de flujo de O2.	El ventilador no está recibiendo datos del sensor de flujo de O2. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Error del sensor de temperatura inspiratorio	Baja	Falló el sensor de temperatura del aire durante un estado de no ventilación.	El ventilador no puede medir la temperatura del flujo de aire. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste la FiO2 al 100%.
		Falló el sensor de temperatura del O2 durante un estado de no ventilación.	El ventilador no puede medir la temperatura del flujo de O2. La FiO2 suministrada podría no coincidir con el ajuste actual de FiO2.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
		Falló el sensor de temperatura de flujo total durante un estado de no ventilación.	El ventilador no puede medir la temperatura del flujo total.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
VMesp alto	Alta	El volumen minuto espirado medido es mayor que el límite de la alarma superior de VMesp.	El volumen minuto espirado es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior del VMesp en Config. de alarmas.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
VMesp bajo	Alta ^{1, 2}	El volumen minuto espirado medido es menor que el límite de alarma inferior de VMesp mientras está conectado el paciente.	El volumen minuto espirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del VMesp en Config. de alarmas.
Alarma VMesp bajo desactivada	Media ⁴	La alarma de VMesp bajo está desactivada.	El límite de la alarma de VMesp bajo está desactivado.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el límite de alarma inferior del VMesp en Config. de alarmas.
Nebulizador no conectado	Baja	El procedimiento del nebulizador Aerogen está activo, pero el nebulizador no está conectado.	Cable del nebulizador no detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el nebulizador y el cable.
Presión en vías aéreas negativa	Alta ³	La presión inspiratoria está por debajo de -10 cmH ₂ O durante más de 50 ms continuos.	El ventilador detectó presión negativa en las vías aéreas del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Revise el ajuste del Trigger Insp en Ajustes del modo.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Error del sensor de flujo neonatal	Alta	<p>El error del sensor de flujo neonatal puede deberse a una de estas causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El volumen tidal espirado medido por el sensor de flujo espiratorio supera en un 20% o 5 ml (el valor que sea mayor) al volumen tidal espirado medido por el sensor de flujo neonatal durante 6 respiraciones. • El volumen tidal inspirado medido por el sensor de flujo neonatal supera en un 30% o 30 ml (el valor que sea mayor) al volumen tidal inspirado medido por el sensor de flujo inspiratorio del ventilador durante 6 respiraciones. • El volumen tidal espirado medido por el sensor de flujo neonatal supera en un 30% o 5 ml (el valor que sea mayor) al volumen tidal inspirado medido por el sensor de flujo neonatal durante 6 respiraciones. 	La medición del sensor flujo neonatal es incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay flujo adicional en el circuito de paciente. • Limpie o sustituya el sensor de flujo neonatal.
		El sensor de flujo neonatal no está midiendo el flujo como estaba previsto.	El ventilador no es capaz de medir el flujo con el sensor de flujo neonatal. Las mediciones de flujo y volumen no están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya el sensor de flujo neonatal. • Retire el sensor de flujo neonatal y ajuste la fuente de datos a Ventilador.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
		El volumen tidal inspiratorio medido por el sensor de flujo neonatal está por debajo de -3 ml durante 6 respiraciones mecánicas consecutivas o 16 segundos, el valor que sea mayor.	El sensor de flujo neonatal no está instalado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Invierta la dirección del sensor de flujo neonatal. • Limpie o sustituya el sensor de flujo neonatal.
		No se detecta ningún sensor de flujo neonatal.	La fuente datos está ajustada en Sensor de flujo neonatal, pero no se detecta la presencia de ningún sensor de flujo neonatal. Las mediciones de flujo y volumen no están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión del sensor de flujo neonatal. • Calibre el sensor de flujo neonatal. • Sustituya el sensor de flujo neonatal. • Retire el sensor de flujo neonatal y ajuste la fuente de datos a Ventilador.
	Media	Los datos de flujo neonatal procedentes del sensor de flujo neonatal no son válidos.	Hay residuos en el sensor de flujo neonatal. Las mediciones de flujo y volumen no están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie o sustituya el sensor de flujo neonatal. • Retire el sensor de flujo neonatal y ajuste la fuente de datos a Ventilador.
	Baja	No se detecta ningún sensor de flujo neonatal, y el ventilador está En espera.	La fuente datos está ajustada en Sensor de flujo neonatal, pero no se detecta la presencia de ningún sensor de flujo neonatal. Las mediciones de flujo y volumen no están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión del sensor de flujo neonatal. • Calibre el sensor de flujo neonatal. • Retire el sensor de flujo neonatal y ajuste la fuente de datos a Ventilador. • Sustituya el sensor de flujo neonatal.
Sensor de flujo neonatal fuera de uso	Media ⁴	La fuente datos está ajustada en Ventilador, pero el tipo de paciente es Neonatal y el modo de ventilación es invasivo.	El tipo de paciente es Neonatal, pero la fuente datos no está ajustada en Sensor de flujo neonatal. Las mediciones de volumen y flujo bajo que realiza el sensor del ventilador son menos exactas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste la fuente de datos en SFN.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Presión alta de suministro de O2	Baja	La presión de suministro de O2 es superior a 95 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de O2 es alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la fuente de O2. • Ajuste la FiO2 al 21%.
Presión baja de suministro de O2	Media ⁴	La presión de suministro de O2 es inferior a 24,3 psig durante más de 0,5 segundos.	La presión de suministro de O2 es baja. El ventilador solo está suministrando aire. Puede que haya una fuga de aire al sistema de suministro de O2.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión de O2. • Compruebe la fuente de O2.
Error del sensor de presión de suministro de O2	Baja	Los datos del sensor de presión de suministro de O2 no son válidos mientras no se administra tratamiento.	El ventilador no puede medir la presión de suministro de O2.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del sistema. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Circuito de paciente ocluido	Alta	Se ha detectado una oclusión en el circuito de paciente.	La presión inspiratoria es mayor que la presión espiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en el sensor de flujo espiratorio. • Sustituya el protector de seguridad inspiratoria.
Fuga en la conexión de paciente	Alta	La fuga medida por el sensor de flujo neonatal es mayor que el límite de fuga establecido.	El % de fuga es mayor que el límite de fuga permitido.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en la vía aérea del paciente. • Revise el ajuste del límite de fuga en Config. de alarmas. • Limpie o sustituya el sensor de flujo neonatal.
Paciente detectado	Alta	Se ha detectado una conexión de paciente durante el modo En espera sin haber estacionado el circuito.	Conexión de paciente detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie la ventilación si un paciente está conectado. • Seleccione ESTACIONAR si un paciente no está conectado.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Paciente desconectado	Alta	El paciente está desconectado.	Presión espiratoria baja o flujo bajo detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito de paciente. • Revise el ajuste del tiempo de desconexión en Config. de alarmas.
Paux alta	Media	La presión auxiliar es mayor que el límite de alarma superior de Paux.	La Paux es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el límite de alarma superior de la Paux en Config. de alarmas.
Error del sensor de Paux	Baja ³	Los datos del sensor de presión auxiliar no son válidos.	El ventilador no puede medir la presión auxiliar.	<ul style="list-style-type: none"> • Retire la línea de presión auxiliar del circuito de paciente. • Ponga a cero el sensor de presión auxiliar.
	Baja	Ha fallado el procedimiento de puesta a cero del sensor de presión auxiliar.	El ventilador no puede medir la presión auxiliar.	<ul style="list-style-type: none"> • Retire la línea de presión auxiliar del circuito de paciente. • Ponga a cero el sensor de presión auxiliar.
PEEPe alta	Media	La PEEPe medida es mayor que el límite de alarma superior de PEEPe.	La PEEPe es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior de la PEEPe en Config. de alarmas.
PEEPe baja	Alta	La presión espiratoria medida es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe durante 2 segundos en el modo nCPAP.	La presión en vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la PEEPe en Config. de alarmas.
	Media ²	La PEEPe medida es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe.	La presión en vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior de PEEPe.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito de paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la PEEPe en Config. de alarmas.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Plímite alcanzada	Media ⁴	El valor pico de la presión en vías aéreas ha alcanzado la Plímite establecida.	La presión pico de las vías aéreas alcanzó la Plímite.	<ul style="list-style-type: none"> Revise los ajustes del ventilador. Revise el ajuste del flujo del nebulizador neumático. Revise el ajuste de la Plímite en Ajustes del modo.
Error de la fuente de alimentación	Alta	La fuente de alimentación está fallando.	No hay suministro eléctrico. El ventilador se está alimentando por batería.	<ul style="list-style-type: none"> Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. Compruebe las conexiones del suministro eléctrico. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Ppico alta	Alta	La presión en vías aéreas medida es mayor que la Pmáx.	La presión en vías aéreas es mayor que la Pmáx.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. Revise los ajustes del ventilador. Revise la Pmáx o el límite de alarma superior de la Ppico en Config. de alarmas.
Ppico baja	Alta ²	La presión pico en vías aéreas medida es menor que el límite de alarma inferior de Ppico.	La presión pico en vías aéreas es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. Revise los ajustes del ventilador. Revise el límite de alarma inferior de la Ppico en Config. de alarmas.
Error de audio primario	Alta ⁴	Se ha detectado un problema con el altavoz.	El altavoz principal no funciona (durante esta alarma suena el timbre de seguridad).	<ul style="list-style-type: none"> Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Válvula liberadora abierta	Alta	Los datos válidos de presión alcanzaron un nivel extremo en el circuito de paciente.	Se ha detectado un nivel alto de presión en vías aéreas. El ventilador abrió la válvula liberadora para liberar presión.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en el sensor de flujo espiratorio. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise la P_{máx} o el límite de alarma superior de la P_{pico} en Config. de alarmas. • Sustituya el protector de seguridad inspiratoria.
FR alta	Media	La frecuencia respiratoria medida es mayor que el límite de alarma superior de FR.	La frecuencia respiratoria es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior de la FR en Config. de alarmas.
FR baja	Alta ^{1, 2}	La frecuencia respiratoria medida del ventilador es menor que el límite de alarma inferior de FR.	La frecuencia respiratoria es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior de la FR en Config. de alarmas.
SBT completada con éxito	Baja	Ha terminado el tiempo restante de la SBT.	La prueba de respiración espontánea ha finalizado de forma satisfactoria. El ventilador ha recuperado los ajustes previos a la activación de la SBT.	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.

CARESCAPE R860

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
SBT finalizada	Media	Se detectó una apnea durante una SBT.	Apnea detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó un volumen minuto espirado alto durante una SBT.	Volumen minuto espirado alto detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó un volumen minuto espirado bajo durante una SBT.	Volumen minuto espirado bajo detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó una frecuencia respiratoria alta durante una SBT.	Frecuencia respiratoria alta detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
		Se detectó una frecuencia respiratoria baja durante una SBT.	Frecuencia respiratoria baja detectada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Seleccione Reanudar SBT en Ajustes del modo para continuar la SBT. • Seleccione Confirmar en Ajustes del modo para terminar la SBT.
Error del audio secundario	Media ⁴	No sonó el timbre de seguridad durante el encendido.	El altavoz secundario no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Presión en vías aéreas sostenida	Alta ¹	La presión en vías aéreas medida es mayor que PEEP + 10 cmH ₂ O o Pbaja + 10 cmH ₂ O durante más de 15 segundos.	Presión en vías aéreas alta detectada durante más de 15 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay alguna oclusión en el circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en los filtros del circuito de paciente. • Compruebe si hay alguna oclusión en el sensor de flujo espiratorio. • Sustituya el filtro del protector de seguridad inspiratoria.
Apagado del sistema en menos de 1 minuto	Alta	No hay suministro de la red eléctrica y queda menos de 1 minuto de alimentación con la batería interna.	Queda menos de 1 minuto de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Apagado del sistema en menos de 5 minutos	Alta	No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 5 minutos de alimentación con la batería interna.	Quedan menos de 5 minutos de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Apagado del sistema en menos de 10 minutos	Alta	No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 10 minutos de alimentación con la batería interna.	Quedan menos de 10 minutos de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.
Apagado del sistema en menos de 20 minutos	Media ⁴	No hay suministro de la red eléctrica y quedan menos de 20 minutos de alimentación con la batería interna.	Quedan menos de 20 minutos de alimentación de batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el ventilador al suministro eléctrico. • Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente.

Alarma	Prioridad	Condición*	Causa	Acción
Volumen tidal no suministrado	Media ⁴	El ventilador ha suministrado un 20% más de volumen tidal que el volumen tidal establecido durante 6 respiraciones.	El volumen tidal administrado es menor que el volumen tidal ajustado para seis respiraciones consecutivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el ajuste del flujo del nebulizador neumático.
¿Apagar el ventilador?	Alta	El interruptor de alimentación se apaga mientras se está administrando ventilación.	El interruptor de alimentación se apaga mientras se está administrando ventilación.	<ul style="list-style-type: none"> • Encienda el interruptor del sistema del ventilador. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
Ventilación no disponible	Alta	En la última comprobación del sistema, la válvula de seguridad no consiguió aliviar suficientemente la presión.	La válvula liberadora no pudo aliviar presión del circuito de paciente durante la comprobación del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del sistema. • Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.
VTesp alto	Media	El volumen tidal espirado medido es mayor que el límite de la alarma superior de VTesp.	El volumen tidal espirado es mayor que el límite de alarma superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma superior del VTesp en Config. de alarmas.
VTesp bajo	Media	El volumen tidal espirado medido fue menor que el límite de la alarma inferior de VTesp durante 3 respiraciones.	El volumen tidal espirado es menor que el límite de alarma inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el estado del paciente. • Compruebe si hay fugas en el circuito o en la vía aérea del paciente. • Revise los ajustes del ventilador. • Revise el límite de alarma inferior del VTesp en Config. de alarmas.

Filtros de alarmas

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Cuando se activa una alarma mientras otra similar se encuentra activa, esta puede filtrarse (o eliminarse) de la lista de alarmas.

Filtros de alarmas	
Alarma activa	Alarmas filtradas (eliminadas)
Error del sensor de flujo espiratorio	VTesp bajo
	VTesp alto
	VMesp alto
	VMesp bajo
Apagado del sistema en menos de 1 minuto	Apagado del sistema en menos de 5 minutos
	Apagado del sistema en menos de 10 minutos
	Apagado del sistema en menos de 20 minutos
	Batería en uso
Apagado del sistema en menos de 5 minutos	Apagado del sistema en menos de 10 minutos
	Apagado del sistema en menos de 20 minutos
	Batería en uso
Apagado del sistema en menos de 10 minutos	Apagado del sistema en menos de 20 minutos
	Batería en uso
Apagado del sistema en menos de 20 minutos	Batería en uso
Error del sensor de flujo neonatal	VTesp bajo
	VTesp alto
	VMesp bajo
	VMesp alto
	Fuga en la conexión de paciente
Presión baja de suministro de aire y O2	Presión baja de suministro de aire
	Presión baja de suministro de O2
	Error del sensor de flujo inspiratorio
	Error de la válvula de control de flujo
Apnea	VTesp bajo
	VTesp alto
	VMesp bajo
	VMesp alto
	FR baja
Fuga en la conexión de paciente	Fuga en el circuito
Ppico baja	Error del sensor de flujo neonatal
Paciente desconectado	Sin esfuerzo de paciente

Filtros de alarmas	
Alarma activa	Alarmas filtradas (eliminadas)
	Apnea
	Ppico baja
	VTesp bajo
	VMesp bajo
	FR baja
	Fuga en el circuito
	Fuga en la conexión de paciente
	FiO2 baja
Ppico alta	Ppico baja
Válvula liberadora abierta	Ppico baja

Demora de alarmas




Demora	Alarma
10 segundos desde que la última alarma de "Ventilación de reserva activa" estuvo activa.	Ventilación de reserva activa (por Apnea o VMesp)
10 segundos desde que se realiza el último cambio de modo de ventilación.	Ventilación de reserva activa (por Apnea)
10 segundos después del paso a terapia.	Paciente desconectado
	PEEPe baja (nCPAP)
60 segundos después de un procedimiento de bloqueo espiratorio o inspiratorio.	Ventilación de reserva activa (por VMesp)
	VMesp bajo
	FR baja
	FiO2 alta
60 segundos desde que se realiza el último cambio de ajuste de FiO2.	FiO2 alta
	FiO2 baja
60 segundos desde que se realiza el último cambio de modo de ventilación.	Ventilación de reserva (por VMesp)
60 segundos desde que se inicia la SBT.	SBT finalizada (por VMesp o FR)

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Demora	Alarma
60 segundos después del paso a terapia.	Ventilación de reserva activa (por VMesp)
	FiO2 alta
	FiO2 baja
	VMesp alto
	VMesp bajo
	PEEPe alta
	PEEPe baja
	FR baja
	VTesp alto
	VTesp bajo
60 segundos desde que se cambia la fuente de datos al sensor de flujo neonatal.	VMesp alto
	VMesp bajo

Estado de la batería

Los siguientes iconos indican el tipo de energía con el que está funcionando el ventilador. Estos iconos se muestran en el lado inferior derecho de la pantalla.

		
Alimentación de la red eléctrica	Alimentación por batería	Ausencia o error de la batería

El icono de la batería aparece cuando el ventilador no está conectado a la alimentación de la red eléctrica. El color del icono de la batería refleja el tiempo restante aproximado de energía en la batería.

Seleccione el icono de batería para ver una barra de estado del nivel de carga aproximado de la batería. El color de la barra de estado refleja el tiempo restante aproximado de energía en la batería.

Utilice la siguiente tabla para definir el color del icono de batería y de la barra de estado:

Color	Tiempo restante de alimentación por batería
Verde	Más de 20 minutos
Amarillo	Entre 10 y 20 minutos
Rojo	Menos de 10 minutos

- El icono de "Sin batería" indica que se ha producido un error de la batería o que su energía no está disponible.

La alarma de Batería en uso se activa cuando el ventilador cambia de la alimentación de la red eléctrica a la alimentación por batería. Si el ventilador continúa funcionando alimentado por batería, se dispara la alarma para indicar que quedan aproximadamente 20, 10, 5 y 1 minuto de energía en la batería. Consulte "*Lista de alarmas*" o "*Lista de alarmas – Neonata*", en el capítulo "Alarmas y solución de problemas", para obtener más información sobre las alarmas relativas a las baterías.

Errores internos

El ventilador es capaz de detectar errores internos de hardware o software.

Si se produce un error interno durante la ventilación de un paciente, el ventilador continúa ventilando al paciente con los ajustes actuales y muestra este mensaje en la pantalla:

- Fallo del ventilador. Prepárese para desconectar al paciente del ventilador y ventilar manualmente. Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado.

Si se detecta un error interno al encender el ventilador, se muestra uno de los siguientes mensajes:

- Ningún dispositivo de arranque.
- Fallo del circuito de vigilancia.
- Memoria caché de datos de la CPU.
- Error de memoria RAM.
- Reinicio del sistema: ECxx xx xx.
- No bootable image available (Ninguna imagen de arranque disponible).
- Fallo al cargar el programa – CRC.
- No se detecta el altavoz de alarma.
- Error de fecha/hora del RTC.
- CPU Board Supply Voltage Out of Range (Tensión de alimentación de la placa de la CPU fuera de rango).
- La batería CMOS se ha agotado.

Si aparece alguno de estos mensajes de error internos, póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado y no utilice el ventilador.

Solución de problemas

La tabla incluye una lista de los posibles problemas que pueden presentarse mientras se utiliza el ventilador. Si se detecta un problema no incluido en esta lista, consulte "*Política de reparaciones*" en el capítulo "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener más información.

Síntoma	Problema	Solución
El indicador de suministro eléctrico no está encendido.	El cable de alimentación eléctrica no está bien conectado.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el cable de alimentación. Afloje la abrazadera de sujeción del cable de alimentación y asegúrese de que el enchufe está bien introducido. A continuación, apriete la abrazadera de sujeción.
	El interruptor del circuito de entrada está desactivado.	Cambie el interruptor del circuito a la posición de encendido.
	El cable de alimentación está estropeado.	Sustituya el cable de alimentación.
	La toma eléctrica donde está conectado el cable de alimentación no tiene corriente.	Utilice otra toma eléctrica.
	Se ha abierto un fusible interno.	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el ventilador.
	El cable de la pantalla está suelto.	Apague el interruptor del ventilador y desconéctelo de la fuente de alimentación principal. Compruebe y ajuste los conectores de la pantalla.
El ventilador no se puede apagar.	El ventilador no está En espera.	Ajuste el ventilador en el modo En espera y apague el sistema.
La alarma de audio de reserva se activa.	Se ha producido un fallo del sistema.	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el ventilador.
	El cable de la pantalla está suelto.	Apague el interruptor del ventilador y desconéctelo de la fuente de alimentación principal. Compruebe y ajuste los conectores de la pantalla.
Se muestra una alarma aunque los datos estén dentro del intervalo.	La alarma procede del ventilador, pero el valor mostrado procede del módulo de vías aéreas (no aplicable a la opción neonatal).	<ul style="list-style-type: none"> Calibre el módulo de vías aéreas. Vaya a Menú > Sistema y cambie la selección de Fuente datos.
	Se comprueban las condiciones de la alarma Ppico alta antes de actualizar la vista de la pantalla.	No requiere ninguna acción. En algunas situaciones, el ventilador reacciona a una alta presión transitoria antes de permitir el muestreo de datos y su presentación en pantalla.

22 Alarmas neonatales y solución de problemas

Síntoma	Problema	Solución
El ventilador no suministra el VT ajustado en los modos A/C VC o SIMV VC.	El ajuste de Plímite impide suministrar todo el VT en el periodo inspiratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el ajuste de VT. • Cambie el ajuste de Plímite.
El ventilador no suministra el VT ajustado en los modos A/C PRVC, SIMV PRVC o BiLevel VG.	El límite de alarma de P _{máx} limita el suministro de presión inspiratoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el ajuste de VT. • Cambie el ajuste de P_{máx}.
	El ventilador está suministrando el mínimo permitido.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el ajuste de VT. • Cambie el ajuste de P_{mín}.
El ventilador cambia al Modo reserva.	VMesp bajo, alarma de Apnea, alarma de FR y ventilación del paciente insuficiente.	Cambie los ajustes de ventilación.
Demora breve en el ciclo de respiración al nivel de presión PEEP.	Interferencia de puesta a cero automática del transductor de presión.	No requiere ninguna acción. La situación se corregirá cuando haya terminado la puesta a cero.
	Interferencia de puesta a cero automática del sensor de flujo.	
El ventilador está activando automáticamente una respiración.	La frecuencia de fuga en el circuito respiratorio es superior al nivel de trigger del flujo.	<ul style="list-style-type: none"> • Active la compensación de trigger. • Compruebe si hay fugas en el circuito respiratorio. • Active Comp. de fugas. • Aumente el nivel de trigger de flujo o cambie el trigger de flujo por el trigger de presión. • Asegúrese de que está seleccionado el tipo de paciente correcto.
Los valores de VT, compliancia y resistencia no son exactos.	No se ha realizado una comprobación del sistema con el circuito de paciente actual.	Complete la comprobación del sistema con el mismo circuito respiratorio que se va a utilizar con el paciente.
	Los sensores de flujo están sucios.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie el sensor de flujo espiratorio. • Limpie el sensor de flujo neonatal. • Sustituya el sensor de flujo D-lite. • Sustituya las líneas de detección de espirometría D-lite. • Calibre el módulo de gas.

CARESCAPE R860

Síntoma	Problema	Solución
Fallo de la comprobación del sistema.	La trampa de agua de la válvula espiratoria no está bien ajustada.	Asegúrese de que la trampa de agua queda fuertemente ajustada.
	El circuito de paciente no está conectado al ventilador.	Conecte el circuito de paciente a los puertos inspiratorio y espiratorio.
	La pieza en Y del paciente no está bien ocluida.	Asegúrese de que la pieza en Y del paciente esté completamente ocluida con el tapón para prueba de fugas.
	Fallo del sensor de flujo espiratorio.	Limpie o sustituya el sensor de flujo. Asegúrese de que el sensor de flujo esté bien conectado.
	La válvula espiratoria y los sellos herméticos no están bien colocados.	Retire y vuelva a colocar la válvula espiratoria.
	Hay un puerto de conexión del circuito de paciente abierto.	Asegúrese de que todos los puertos de conexión están ocluidos.
	Fuga importante en el circuito de paciente.	Compruebe si hay fugas en el circuito respiratorio.
	La comprobación del sistema se detuvo antes de terminar.	Ejecute Comprobar sistema hasta el final.
La pantalla táctil no responde.	La pantalla táctil está bloqueada.	Pulse la tecla Bloquear en la parte inferior de la pantalla.
	La pantalla táctil requiere calibración o reparación.	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico autorizado para reparar el ventilador.

Solución de problemas del modo nCPAP

Síntoma	Problema	Solución
Activaciones automáticas (auto-triggering).	El ajuste de Trigger es demasiado sensible.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el ajuste de Trigger insp. • Ajuste un valor de Trigger insp de presión. • Active la compensación de Trigger. • Compruebe la interfaz del paciente. • Compruebe el sensor de flujo espiratorio.
Falta alguno o todos los triggers.	El ajuste de Trigger no es suficientemente sensible.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuya el ajuste Trigger insp de flujo. • Aumente el ajuste Trigger insp de presión.

Mensajes generales

Los mensajes generales muestran avisos, información de estado de procedimientos e información de estado del sistema al usuario. Los mensajes generales se muestran en la esquina inferior izquierda de la pantalla. Como muestra la siguiente tabla, los mensajes generales aparecen ordenados por prioridad, de la más alta a la más baja.

Un ¹ indica que con el mensaje general se muestra un temporizador de cuenta atrás.

Mensaje general
Bloqueo inspiratorio activado
Bloqueo espiratorio activado
Toma creada
Toma borrada
Oxigenación ¹
Nebulizador ¹
Compensación de flujo del nebulizador activada
SBT ¹
Aspiración ¹
Oxigenación de aspiración ¹
Alarma de audio alta desactivada
Asist. / Control. desactivado
Compensación de resistencias activada
Compensación de fugas activada
Configuración ensayo. No uso en pacientes.
Calibración necesaria
Calibración del SFN necesaria

23 Monitorización del paciente neonatal

En esta sección

Datos y curvas de paciente.	23-2
Ajustes de curvas.	23-5
Ajustes de espirometría.	23-8
Lectura de curvas.	23-9
Lectura de bucles de espirometría.	23-11
Tendencias de pacientes neonatales.	23-12

Nota Consulte el capítulo "*Monitorización de pacientes*" para obtener más información.

Datos y curvas de paciente

Definiciones de datos medidos neonatales

El ventilador y los accesorios están capacitados para medir distintos datos de pacientes neonatales. Estos datos de pacientes se muestran en las vistas de monitorización de pacientes.

Nota Algunos datos medidos pueden verse con distintas unidades. Ajuste las preferencias de unidades en el menú **Configuración > Unidades** del capítulo "Configuración del sistema (superusuario) y servicio técnico".

Datos de gases	Definición	Unidad
FiO2	Porcentaje de oxígeno que el ventilador suministra al paciente.	%

Datos pulmonares	Definición	Unidad
C	Compliance del sistema respiratorio del paciente medida durante el ciclo de respiración.	ml/cmH2O, ml/kPa o ml/mbar
Rva	Resistencia media de vías aéreas inspiratoria y espiratoria medida durante el ciclo de respiración.	cmH2O/l/s, kPa/l/s o mbar/l/s
Const. de tiempo	<p>Tiempo que necesitan los pulmones para desinflar un porcentaje de volumen o una cantidad determinada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una constante de tiempo permite exhalar el 63% del volumen. • Dos constantes de tiempo permiten exhalar el 86% del volumen. • Tres constantes de tiempo permiten exhalar el 95% del volumen. • Cuatro constantes de tiempo permiten exhalar el 98% del volumen. 	ms

Datos de respiración mecánica/espontánea	Definición	Unidad
VMesp espont	Volumen de gas que exhala el paciente cada minuto con respiraciones espontáneas.	l/min
FR espont	Número de ciclos de respiración espontánea que realiza el paciente en un minuto.	/min

23 Monitorización del paciente neonatal

Datos de respiración mecánica/espontánea	Definición	Unidad
VTesp espont	Volumen de gas que exhala el paciente con una respiración espontánea.	ml
VMesp mec	Volumen de gas que exhala el paciente cada minuto con respiraciones mecánicas.	l/min
FR mec	Número de ciclos de respiración mecánica que realiza el paciente en un minuto.	/min
VTesp mec	Volumen de gas que exhala el paciente con una respiración mecánica.	ml

Datos por peso	Definición	Unidad
Peso	Peso del paciente introducido.	kg
VMesp/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en un minuto por el peso del paciente.	l/min/kg
VTesp/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en una respiración por el peso del paciente.	ml/kg
VMesp espont/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en un minuto con respiraciones espontáneas por el peso del paciente.	l/min/kg
VTesp espont/kg	El volumen de gas que exhala el paciente en una respiración espontánea por el peso del paciente.	ml/kg
C/kg	La compliancia dinámica de los pulmones del paciente por el peso del paciente.	ml/kPa/kg, ml/cmH ₂ O/kg o ml/mbar/kg

Datos de espirometría	Definición	Unidad
Ppico	Nivel máximo de presión medido durante la fase inspiratoria.	cmH ₂ O, kPa o mbar
Pplat	Nivel de presión medido tras la fase inspiratoria y antes de la fase espiratoria (durante una pausa inspiratoria).	cmH ₂ O, kPa o mbar
Pmedia	Nivel medio de presión medido durante el ciclo de respiración.	cmH ₂ O, kPa o mbar
PEEPe	Presión baja que el sistema mantiene en la vía aérea del paciente al final de la fase espiratoria.	cmH ₂ O, kPa o mbar
VTinsp	Volumen de gas que inhala el paciente.	ml
VMinsp	Volumen de gas que inhala el paciente en un minuto.	l/min
VTesp	Volumen de gas que exhala el paciente.	ml
VMesp	Volumen de gas que exhala el paciente en un minuto.	l/min
Fuga	Porcentaje de volumen de la fuga del circuito de paciente.	%

Datos de tiempo	Definición	Unidad
I:E	Relación entre el tiempo inspiratorio y el tiempo espiratorio.	N/A

CARESCAPE R860

Datos de tiempo	Definición	Unidad
T _{insp}	Duración de la fase inspiratoria del ciclo de respiración.	s
T _{esp}	Duración de la fase espiratoria del ciclo de respiración.	s
FR	Número de ciclos de respiración que realiza el paciente en un minuto.	/min
Tiempo de ciclo	Suma de la duración de las fases inspiratoria y espiratoria.	s

Ajustes de curvas

Acceso a los ajustes de curvas

Todos los bucles de espirometría y las curvas se configuran seleccionando el icono de Ajustes situado en la esquina superior derecha de la curva.

1. Seleccione la curva o el bucle de espirometría.
Aparece el menú de ajustes con el icono de Ajustes en la esquina superior derecha.
2. Seleccione el icono de Ajustes.
3. Configure o modifique los ajustes deseados.

Ajustes de curvas	
Estilo	Sólido o Contorno
Velocidad	Rápida o lenta
Color	Blanco, Verde, Rojo, Amarillo o Azul
Escala	Auto o Manual

Ajustes de bucle de espirometría	
Escala	Auto o Manual



Figura 23-1 • Seleccione el icono de Ajustes para acceder a ajustes de curvas.

Configuración de áreas de curvas

Utilice el menú Ajustes de curvas en las vistas Curvas básicas, Curvas avanzadas y Pantalla dividida para configurar hasta cuatro áreas de curvas. Las curvas pueden ajustarse en Off, Pva, Volumen, Flujo y Paux.

Estilo de curvas

En el menú Ajustes de curvas se pueden definir las curvas con uno de los siguientes estilos:

- Sólido: la curva o el bucle aparecen rellenos con el color especificado.
- Contorno: la curva o el bucle se muestran como una línea con el color especificado.

Velocidad de curvas

En el menú Ajustes de curvas se pueden ajustar las curvas y los bucles en velocidad Rápida o Lenta. El ajuste Rápida avanza al doble de velocidad que el ajuste Lenta.

Color de las curvas

En el menú Ajustes de curvas se puede definir el color con que deben mostrarse las curvas:

- Blanco
- Verde
- Rojo
- Amarillo
- Azul

Escala de curvas y bucles de espirometría

El intervalo de valores mostrado para cada curva se puede ajustar manual o automáticamente.

- Auto: El sistema ajusta la escala de la curva para incluir todo el intervalo de las curvas o el bucle. El sistema continuará ajustando la escala mientras se estén recogiendo datos.

23 Monitorización del paciente neonatal

- Manual: Ajuste los controles de escala para aumentar o reducir la escala de la curva.

También se puede ajustar la escala de la curva cuando la escala está definida en Auto. Al realizar un ajuste manual, el valor de Escala cambia a Manual.

Nota Los ajustes de escala de Pva, Flujo y Volumen se encuentran disponibles en los menús Ajustes de curvas y Ajustes de espirometría. Los ajustes realizados en uno de estos menús afectan tanto a las curvas como a los bucles de espirometría.

Ajustes de espirometría

Configuración de bucles de espirometría - Neonatal

En el menú Ajustes de espirometría, se puede personalizar la vista Pantalla dividida para mostrar dos bucles de espirometría o conjuntos de datos medidos con los datos especificados en la siguiente tabla.

Área curva	Opciones
Área curva 1 y Área curva 2	P-V
	F-V
	P-F
	Espirometría
	Mec/Espont
	Por peso
	Pulmonar
	Tiempo de respiración

Escala de curvas y bucles de espirometría

El intervalo de valores mostrado para cada curva se puede ajustar manual o automáticamente.

- Auto: El sistema ajusta la escala de la curva para incluir todo el intervalo de las curvas o el bucle. El sistema continuará ajustando la escala mientras se estén recogiendo datos.
- Manual: Ajuste los controles de escala para aumentar o reducir la escala de la curva.

También se puede ajustar la escala de la curva cuando la escala está definida en Auto. Al realizar un ajuste manual, el valor de Escala cambia a Manual.

Nota Los ajustes de escala de Pva, Flujo y Volumen se encuentran disponibles en los menús Ajustes de curvas y Ajustes de espirometría. Los ajustes realizados en uno de estos menús afectan tanto a las curvas como a los bucles de espirometría.

Lectura de curvas

Las curvas son ilustraciones dinámicas de los datos respiratorios del paciente recogidos por el ventilador o por el sensor de flujo neonatal durante el ciclo de respiración. Las curvas aparecen en el gráfico cuando el ventilador o el paciente inician una respiración. En la siguiente figura, los periodos entre respiraciones muestran falta de flujo y volumen mientras el sistema mantiene el nivel de PEEP definido.

- El eje Y representa el intervalo de valores de los datos mostrados.
- El eje X representa el tiempo.

Las curvas de Pva y Flujo aparecen en color naranja cuando el paciente realiza un esfuerzo de respiración espontánea.

- Cuando hay una respiración espontánea controlada por el paciente, las curvas de Pva y Flujo se representan en color naranja desde el valor de Trigger insp hasta el final de la fase inspiratoria (Trigger esp).
- Cuando un paciente inicia una respiración controlada por el sistema, las curvas de Pva y Flujo aparecen en color naranja durante un breve tiempo después del valor de Trigger insp.

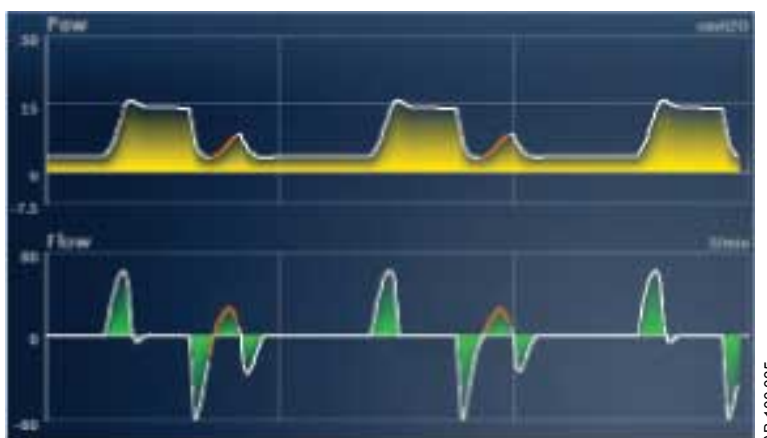


Figura 23-2 • Curvas de Pva y Flujo

En la siguiente tabla se muestran las unidades en que pueden expresarse los datos medidos.

Tipo de datos	Unidad
Presión en vías aéreas (Pva)	cmH2O
	mbar
	kPa

Tipo de datos	Unidad
Volumen	ml
Flujo	l/min
Presión auxiliar (Paux)	cmH2O
	mbar
	kPa

Consulte "*Configuración de unidades de medida*" en el capítulo "*Menú Configuración (superusuario)*".

Lectura de bucles de espirometría

Las curvas de espirometría se representan como bucles en el gráfico. Cada bucle de espirometría refleja dos tipos de datos medidos en los ejes Y y X. El gráfico puede mostrar tres tipos distintos de bucle:

- Pva-Volumen (P-V): El volumen se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.
- Pva-Flujo (P-F): El flujo se muestra en el eje Y y el volumen en el eje X.
- Presión-Flujo (Pva-Flujo): El flujo se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.



Figura 23-3 • Vista de pantalla dividida

Tendencias de pacientes neonatales

No hay disponibles datos de tendencias del módulo de vías aéreas para pacientes neonatales.

Nota Si se cambia el tipo de paciente de pediátrico a neonatal, solo habrá datos de tendencias del módulo de vías aéreas del periodo ajustado para pacientes pediátricos.

Espacio de trabajo de tendencias - Neonatal

Utilice el espacio de trabajo de tendencias para ver tendencias de datos del paciente.

Existen las siguientes vistas de tendencias:

- Tendencias gráficas
- Tendencias numéricas
- Registro de tendencias
- Tendencias de tomas



Figura 23-4 • Vista de tendencias gráficas

1. Línea de tiempo de tendencias Muestra datos de las últimas 72 horas. Consulte "*Línea de tiempo de tendencias - Neonatal*" para obtener más información.
2. Ajuste Guía Cuando está definido, muestra los datos de VMesp, FR o Ppico representados en la línea de tiempo.
3. Cursor de línea de tiempo Destaca el periodo definido en la línea de tiempo. El intervalo del cursor de línea de tiempo puede ajustarse para destacar 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 1 hora, 1,5 horas, 2 horas, 4 horas, 6 horas u 8 horas.
4. Lista de tendencias Muestra datos en función de la vista de tendencias seleccionada. La lista de tendencias muestra el periodo de datos de tendencias destacado por el cursor de la línea de tiempo.
5. Cursor de la lista de tendencias Permite desplazarse por el periodo mostrado hasta puntos de datos específicos.

Revisión de tendencias

1. Acceda a una de las vistas de tendencias.

- Tendencias gráficas
 - Tendencias numéricas (datos medidos)
 - Registro de tendencias
 - Tendencias de tomas
2. Ajuste un periodo de tiempo con el cursor de línea de tiempo de tendencias.
 3. Coloque el cursor de línea de tiempo para destacar el periodo de tiempo que desea ver en la lista de tendencias.
 4. Mueva el cursor de la lista de tendencias para ver puntos de datos específicos en el tiempo.

Línea de tiempo de tendencias

En las vistas de registro de tendencias, gráficas y numéricas, la línea de tiempo de tendencias muestra los datos de las últimas 72 horas. El ajuste Guía representa puntos de datos en la línea de tiempo para uno de los siguientes tipos de datos seleccionados:

- VMesp
- FR
- Ppico

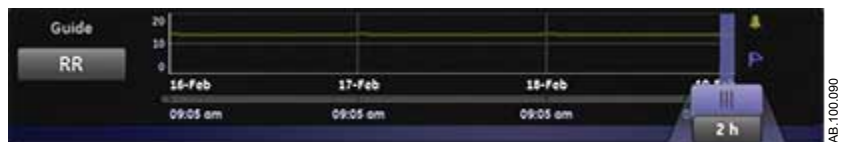


Figura 23-5 • Línea de tiempo de tendencias con datos de FR representados

El cursor de línea de tiempo puede ajustarse para destacar 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 1 hora, 1,5 horas, 2 horas, 4 horas, 6 horas u 8 horas. El periodo destacado en la línea de tiempo es el periodo que se muestra en la lista de tendencias.

Si se han producido alarmas durante el periodo mostrado en la línea de tiempo, se muestra el color de prioridad de la alarma durante toda la duración de la alarma.

- En las curvas de datos, las alarmas de prioridad media se muestran en amarillo a lo largo de toda su duración.
- En las curvas de datos, las alarmas de prioridad alta activas se muestran en rojo a lo largo de toda su duración.
- Si hay alarmas de prioridad media y alta a la vez, en la curva de datos se muestran en rojo mientras coinciden.

Vista de tendencias gráficas

La vista de Tendencias gráficas muestra datos gráficos del periodo seleccionado en la línea de tiempo. Una línea discontinua se extiende desde el cursor e interseca con los datos representados en la vista de Tendencias gráficas. Se muestran los valores de los datos correspondientes a los puntos de intersección. Cuando hay una alarma activa en el punto de intersección, el valor aparece en el color de la prioridad de la alarma. Mueva el cursor de la lista de tendencias hasta el tiempo adecuado en los datos gráficos mostrados en la lista. Desplácese por la lista de tendencias para ver los siguientes datos representados en la vista de Tendencias gráficas.

- VMesp
- FR
- Ppico
- PEEPe
- FiO2
- Pplat
- C
- Rva
- Fuga
- VMesp espont
- VMesp mec
- FR espont
- FR mec
- VTesp
- VTesp/kg
- VTinsp
- Pmedia
- Paux pico

Vista de tendencias numéricas neonatales

La vista de tendencias de datos medidos tiene tres fichas: Medido, Modo y Alarmas.

- La ficha Medido muestra los datos del paciente medidos por el ventilador o el módulo de vías aéreas.
- La ficha Modo muestra los ajustes del modo de ventilación.
- La ficha Alarmas muestra los ajustes de las alarmas.

Mueva el cursor de la lista de tendencias para ver los datos medidos o los ajustes de alarmas o del modo de ventilación en el punto de tiempo que desee. Utilice las fichas Medido y Modo para comparar los datos medidos respecto a los ajustes del ventilador.

Tendencias de datos medidos neonatales

La ficha Medido muestra los siguientes datos para los pacientes neonatales.

Volúmenes	Presiones	Frecuencia	Gases
VTesp	Ppico	FR	FiO2
VTesp espont	Pplat	FR espont	
VTesp mec	Pmedia	FR mec	
VTesp/kg	Paux pico	I:E	
VTesp espont/kg	PEEPe	Tinsp	
VTinsp	C	Tesp	
Fuga	C/kg	Const. de tiempo	
VMesp	Rva	Tiempo de ciclo	
VMesp espont			
VMesp mec			
VMesp/kg			
VMesp espont/kg			
VMinsp			

Tendencias de modo y ajustes de la ventilación neonatal

Modo de ventilación	Parámetros principales	Tiempo de respiración	Seguridad	Sincronía de paciente	Preferencias de ventilación
A/C PC	FiO2	Frecuencia	Pmáx	Flujo circulante	Modo reserva
A/C PRVC	PEEP	Tinsp	Plímite	Tiempo rampa	Asist. / control.
A/C VC	Pinsp	I:E	Pmín	Trigger insp	Comp. de fugas
APRV	VT	Tpausa	Frecuencia mín	Trigger esp	Comp. de trigger
BiLevel	Flujo	Pausa insp	Tinsp reserva	Tiempo rampa PS	
BiLevel VG	PS	Talto	Pinsp reserva	Tsupp	
CPAP/PS	Palta	Tbajo			
nCPAP	Pbaja				
SBT					
SIMV PC					
SIMV PRVC					
SIMV VC					
VS					

Tendencias de los ajustes de alarma neonatal

La ficha Alarmas muestra los datos de tendencias de las alarmas de los siguientes parámetros:

- Tiempo de apnea

Parámetro	Bajo	Alto
Límite de fuga		X
VMesp	X	X
Paux		X
PEEPe	X	X
Ppico	X	X
FR	X	X
VTesp	X	X

Vista de registro de tendencias

La vista de registro de tendencias muestra una lista de los eventos y alarmas acontecidos durante el periodo seleccionado en la línea de tiempo. El registro se actualiza cada minuto, por lo que las alarmas pueden no verse al instante. Las entradas del registro aparecen por el orden en que se han producido, comenzando por la más reciente. Todas las entradas están marcadas con la fecha y hora en que se originaron. La vista de registro de tendencias se puede filtrar para mostrar u ocultar alarmas, eventos o cambios de ajustes.

- Alarmas: Las alarmas de prioridad baja, media y alta se muestran conforme se producen.
- Eventos: Los procedimientos de ventilación y los cambios de tipo de paciente se muestran conforme se producen.
- Cambios de ajustes: Los cambios de ajustes y modos se muestran conforme se producen.

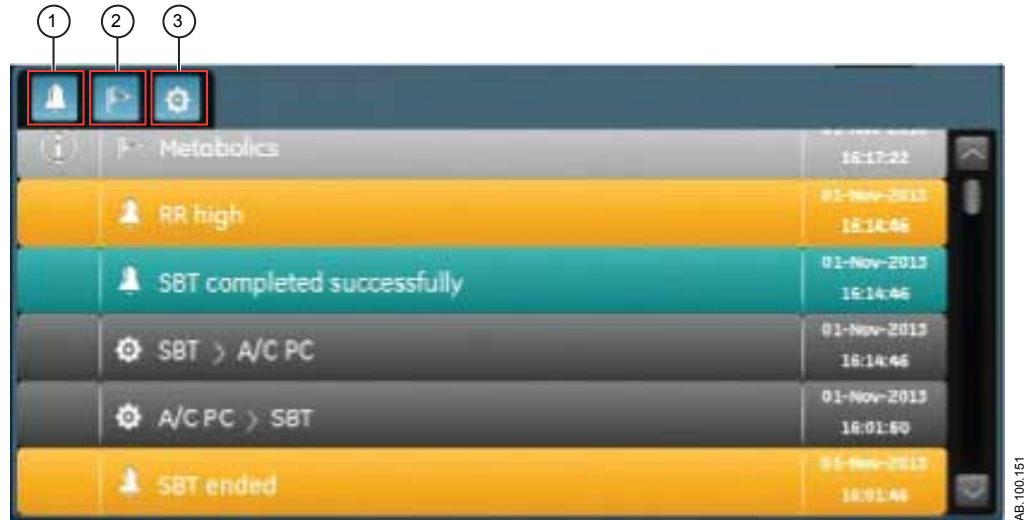


Figura 23-6 • Registro de tendencias con todos los filtros seleccionados

1. Filtro de alarmas
2. Filtro de eventos
3. Filtro de ajustes

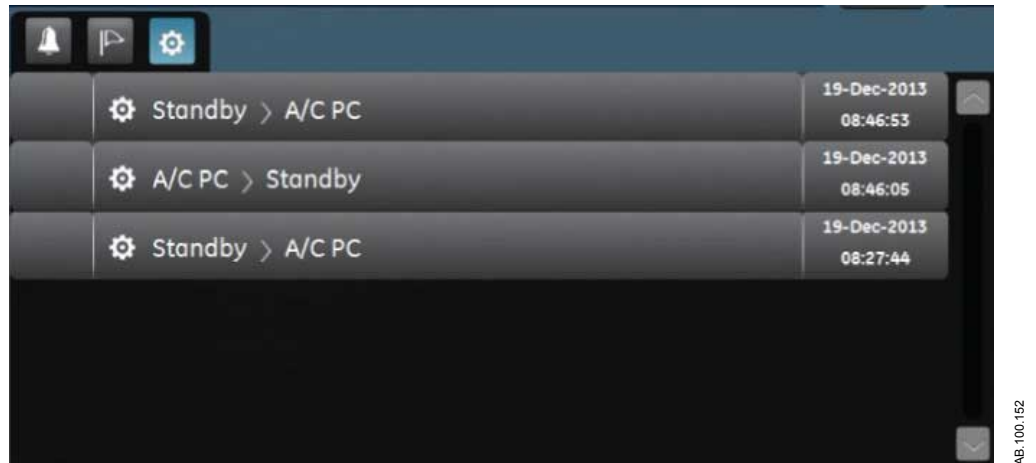


Figura 23-7 • Registro de tendencias con filtro de ajustes seleccionado

Vista de tendencias Tomas

La vista de tendencias Tomas muestra una recopilación de datos guardados en los tiempos seleccionados de las últimas 72 horas. Se

pueden guardar un máximo de diez tomas. Cuando se guardan más de diez tomas, se borra la toma más antigua. Cuando se borra una toma, se indica en un mensaje general.

Nota Para crear una toma, pulse la tecla Toma de la pantalla. Los datos se guardan y pueden consultarse en la vista de tendencias Tomas.

Cuando se crea una toma, se indica en un mensaje general. Los datos se incluyen en la toma y se muestran en las siguientes fichas de la vista de tendencias Tomas:

- Modo
- Medido
- Curvas
- Alarmas

En la vista de tendencias Tomas, la línea de tiempo muestra líneas verticales azules que representan las tomas. Pulse la flecha izquierda o derecha para navegar por las tomas.



Figura 23-8 • Vista de tendencias Tomas

Tomas del modo

La ficha Modo muestra los ajustes del modo de ventilación que estaban definidos cuando se guardó la toma.

Modo de ventilación	Parámetros principales	Tiempo de respiración	Seguridad	Sincronía de paciente	Preferencias de ventilación
A/C PC	FiO2	Frecuencia	Pmáx	Flujo circulante	Modo reserva
A/C PRVC	PEEP	Tinsp	Plímite	Tiempo rampa	Asist. / control.

CARESCAPE R860

Modo de ventilación	Parámetros principales	Tiempo de respiración	Seguridad	Sincronía de paciente	Preferencias de ventilación
A/C VC	Pinsp	I:E	Pmín	Trigger insp	Comp. de fugas
APRV	VT	Tpausa	Frecuencia mín	Trigger esp	Comp. de trigger
BiLevel	Flujo	Pausa insp	Tinsp reserva	Tiempo rampa PS	
BiLevel VG	PS	Talto	Pinsp reserva	Tsupp	
CPAP/PS	Palta	Tbajo			
nCPAP	Pbaja				
SBT					
SIMV PC					
SIMV PRVC					
SIMV VC					
VS					

Tomas de datos de paciente medidos

La ficha Medido muestra los datos de paciente medidos que había disponibles cuando se realizó la toma.

Volúmenes	Presiones	Frecuencia	Gases
VTesp	Ppico	FR	FiO2
VTesp espont	Pplat	FR espont	
VTesp mec	Pmedia	FR mec	
VTesp/kg	Paux pico	I:E	
VTesp espont/kg	PEEPe	Tinsp	
VTinsp	C	Tesp	
Fuga	C/kg	Const. de tiempo	
VMesp	Rva	Tiempo de ciclo	
VMesp espont			
VMesp mec			
VMesp/kg			
VMesp espont/kg			
VMinsp			

Tomas de curvas

En la ficha Curvas se muestran las curvas de Pva, Flujo, Volumen y Paux si los datos estaban disponibles cuando se guardó la toma. Mueva el cursor de la lista de tendencias para ver los valores de datos de las curvas.

Cuando se realiza una toma, la duración de la curva se basa en la velocidad definida.

- Si la velocidad está ajustada en Lenta, se muestran 15 segundos de datos de la curva.
- Si la velocidad está ajustada en Rápida, se muestran 30 segundos de datos de la curva.

Las curvas se muestran con el color y la escala ajustados en el menú Ajustes de curvas.

Tomas de alarmas

La ficha Alarmas muestra todas las alarmas de prioridad baja, media o alta que estaban activas cuando se guardó la toma.

Revisión de tendencias de tomas

1. Acceda a Tendencias > Tendencias de tomas.
2. En la línea de tiempo de tomas, seleccione la toma que desee mostrar en la lista de tendencias.
3. Acceda a las siguientes fichas para revisar datos de tomas:
 - Modo
 - Medido
 - Curvas
 - Alarmas

24 Apoyo a decisión clínica - Neonatal

En esta sección

Vista de SBT - Neonatal.	24-2
Vista de espirometría.	24-5

Vista de SBT - Neonatal

Durante una SBT (Prueba de respiración espontánea), el paciente respira espontáneamente con ayuda de la presión de soporte (si se desea). El paciente se monitoriza con los ajustes de alarma seleccionados específicamente por el médico durante la SBT. El ventilador utilizará estos ajustes de alarma como criterios de aptitud/no aptitud para decidir si se debe regresar al modo anterior de ventilación. Durante una prueba de respiración espontánea, la vista de SBT muestra tendencias y datos gráficos y numéricos relacionados con la prueba en curso. Estos datos se pueden utilizar para ver el progreso de un paciente durante la prueba SBT y verificar la calidad de los datos de la SBT. También es posible revisar datos de una SBT anterior realizada en las últimas 12 horas.



Figura 24-1 • Vista de SBT

1. Ajuste Guía Cuando está definido, muestra FR, VMesp, VTesp o RSBI.
2. Línea de tiempo de SBT Muestra datos de las últimas 12 horas.

- | | | |
|----|---|---|
| 3. | Cursor de línea de tiempo de SBT | Destaca el periodo definido en la línea de tiempo. El intervalo del cursor de línea de tiempo puede ajustarse para destacar 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 1 hora, 1,5 horas, 2 horas, 4 horas, 6 horas u 8 horas. |
| 4. | Lista de tendencias de SBT | Muestra el periodo de datos de tendencias de SBT destacado por el cursor de línea de tiempo de SBT. |
| 5. | Cursor de la lista de tendencias de SBT | Permite desplazarse por el periodo mostrado hasta puntos de datos específicos. |
| 6. | Datos medidos | Muestra datos numéricos de FR, VMesp, VTesp y RSBI. |

Realización de una prueba de respiración espontánea

La transición de un modo de ventilación a una SBT puede requerir cierto tiempo para que el paciente alcance los criterios del nuevo conjunto de alarmas.

1. Seleccione **Modo actual**.
2. Seleccione **SBT**.
3. Si lo estima oportuno, seleccione las siguientes funciones:
 - **Comp. de resist.** (no aplicable a la opción neonatal).
 - **Comp. de fugas**
 - **Comp. de trigger**
4. Ajuste los límites de Criterios de parada:
 - **FR baja, FR alta**
 - **VMesp bajo, VMesp alto**
 - **Tiempo de apnea**
5. Defina los ajustes del modo de ventilación:
 - **FiO2**
 - **PEEP**
 - **PS**
 - **Flujo circulante**
 - **Trigger esp**
 - **Trigger insp**
 - **T. rampa PS**
 - **Pmáx**
6. Seleccione **Tiempo** y, a continuación, la duración de la prueba de respiración espontánea.
7. Seleccione **Iniciar SBT**.
Aparecerá el mensaje general de la SBT junto con el temporizador de cuenta atrás del procedimiento y la barra de

progreso. La barra de progreso se rellena conforme va pasando el tiempo de ejecución del procedimiento de la SBT.

- Nota** Acceda a Apoyo a decisión clínica > SBT para evaluar los datos relativos a la prueba de respiración espontánea.
- Nota** La prueba de respiración espontánea dura el tiempo ajustado a menos que quede suspendida por los límites de Criterios de parada. Una vez terminada la prueba de respiración espontánea, el ventilador reanuda el modo de ventilación anterior. Si es necesario, seleccione Detener para volver al modo anterior.
- Nota** Si se alcanza alguno de los límites de Criterios de parada, se activa una alarma y el ventilador regresa al modo de ventilación anterior.
8. Seleccione **Modo actual** y lleve a cabo uno de estos pasos:
- Seleccione **Reanudar SBT** para continuar con la prueba de respiración espontánea.
 - Seleccione **Confirmar** para finalizar la prueba de respiración espontánea y continuar la ventilación en el modo de ventilación actual.

Revisión de datos de la prueba de respiración espontánea - Neonatal

Repase los datos medidos en la vista de SBT para evaluar al paciente durante o al finalizar una prueba de respiración espontánea.

1. Acceda a Apoyo a decisión clínica > SBT.
2. Si lo desea, seleccione **Guía** y elija uno de los siguientes datos para representarlos en la línea de tiempo:
 - FR
 - VMesp
 - VTesp
3. Seleccione el cursor de línea de tiempo de SBT y elija un periodo de tiempo.
4. Coloque el cursor de SBT para destacar el periodo de tiempo deseado en la línea de tiempo.
5. Repase los datos de tendencias de SBT en la lista de tendencias.
6. Mueva el cursor de la lista de tendencias de SBT como sea necesario para ver puntos de datos específicos.
7. Repita los pasos 3-6 cuantas veces desee.

Vista de espirometría

La vista de espirometría muestra bucles de espirometría y los datos medidos. Utilice la vista de espirometría para verificar la calidad de la función pulmonar del paciente.

Espirometría

La vista de espirometría muestra bucles de espirometría y los datos medidos correspondientes. Los bucles de espirometría mostrados se pueden personalizar con el menú Ajustes de espirometría.



Figura 24-2 • Vista de espirometría

Menú Ajustes de espirometría

Seleccione el área del bucle de espirometría. El icono Ajustes aparecerá en la esquina superior derecha. Seleccione el icono Ajustes para acceder al menú Ajustes y seleccionar el tipo de bucle que desea utilizar y con qué escala.

Existen los siguientes tipos de bucle:

- Pva-Volumen (P-V)
- Flujo-Volumen (F-V)
- Pva-Flujo (P-F)

Existen las siguientes opciones de escala:

- Auto: El sistema ajusta la escala de la curva para incluir todo el intervalo de las curvas o el bucle. El sistema continuará ajustando la escala mientras se estén recogiendo datos.

- Manual: Seleccione los controles de escala para aumentar o reducir la escala de la curva.

Bucles de espirometría

Puede definirse una vista de espirometría que muestre los siguientes bucles:

- Pva-Volumen (P-V): El volumen se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.
- Flujo-Volumen (F-V): El flujo se muestra en el eje Y y el volumen en el eje X.
- Pva-Flujo (P-F): El flujo se muestra en el eje Y y la presión en el eje X.

Los bucles de espirometría se trazan cada dos respiraciones. Es posible guardar hasta seis bucles de espirometría a la vez. Una vez que se han guardado seis juegos de datos de referencia, los siguientes que se guardan sustituyen al segundo juego de datos de referencia más antiguo. El bucle actual aparece en color verde. Los bucles de referencia se muestran en amarillo. Desplace el cursor hasta puntos de datos específicos en los bucles de espirometría mostrados. Mientras se utiliza el cursor para ver puntos de datos específicos en un bucle, no se trazan otros bucles.

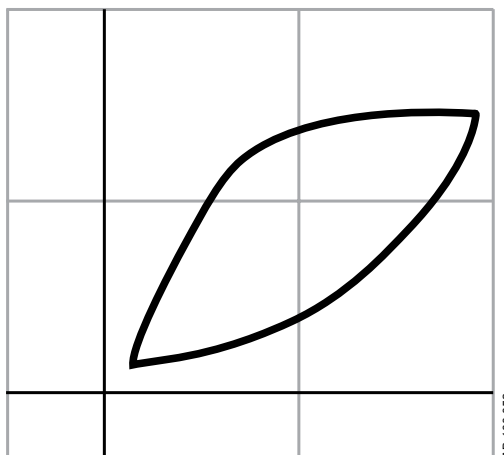


Figura 24-3 • Bucle de espirometría

Datos medidos de espirometría

La vista de espirometría muestra los siguientes datos:

- Pplat
- Pmedia
- Ppico
- PEEPe
- I:E
- VTinsp
- VTesp

- VMinsp
- VMesp
- C
- Rva

Se muestran estos datos relativos a la respiración actual y a respiraciones de referencia cuando se seleccionan. Revise los datos para verificar la calidad de la función pulmonar.

Nota Puede suceder que no haya datos de compliancia y resistencia de vías aéreas en todas las respiraciones.

25 Limpieza y mantenimiento - Neonatal

En esta sección

Sensor de flujo neonatal (SFN).	25-2
Tratamiento del sensor de flujo neonatal.	25-3
Calibración del sensor de flujo neonatal.	25-4

Nota Consulte el capítulo "*Limpieza y mantenimiento*" (información común para tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal) para obtener más información.

Sensor de flujo neonatal (SFN)

Para retirar el sensor de flujo neonatal:

1. Desconecte el sensor de flujo del circuito de paciente.
2. Desconecte el sensor de flujo de su cable.
3. Desconecte el cable del sensor de flujo del puerto de comunicaciones 1 de la parte posterior del ventilador.

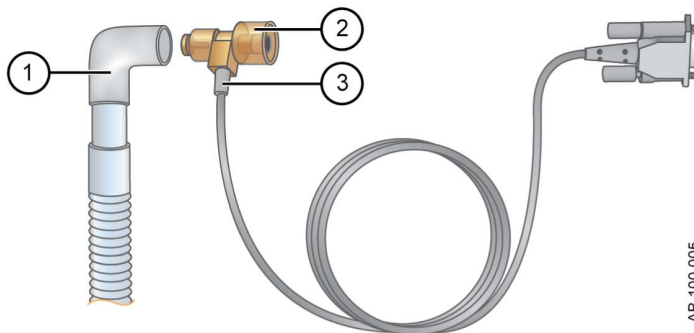


Figura 25-1 • Desconexión del SFN (sensor de flujo neonatal)

1. Circuito de paciente
2. Sensor de flujo neonatal
3. Cable del sensor de flujo

Nota Consulte el capítulo común de "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener más información sobre la limpieza. Consulte "*Calibración del sensor de flujo neonatal*" en "*Limpieza y mantenimiento - Neonatal*" para obtener información sobre la calibración.

Tratamiento del sensor de flujo neonatal

ADVERTENCIA Calibre el sensor de flujo neonatal al final de cada día de uso continuo.

PRECAUCIÓN No utilice aire comprimido o chorro de agua para limpiar el sensor de flujo neonatal.

- No utilice un lavador automático para limpiar o desinfectar los sensores de flujo.
- No inserte nada en el sensor de flujo para limpiar sus superficies internas. El sensor de flujo podría resultar dañado.

Nota Consulte el capítulo común de "*Limpieza y mantenimiento*" para obtener instrucciones detalladas de limpieza.

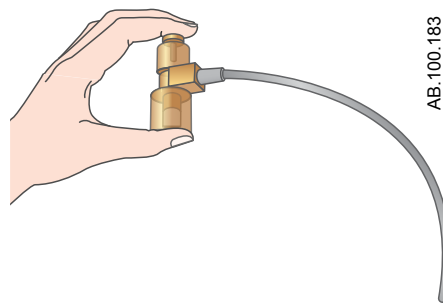
Calibración del sensor de flujo neonatal

El sensor de flujo neonatal se puede calibrar automáticamente mediante Comprobar sistema o manualmente a través del menú Sistema.

ADVERTENCIA Calibre el sensor de flujo neonatal (SFN) al final de cada día de uso continuo.

Nota El sensor de flujo neonatal solo se puede calibrar manualmente si no está definido como fuente de datos.

1. Seleccione **Menú > Sistema**.
2. En Fuente datos, seleccione **Ventilador**.
3. Sujete el sensor de flujo con los dedos pulgar e índice para bloquear los dos orificios al mismo tiempo.



4. En Calibración, seleccione **SFN**.
Cuando termine la calibración, aparecerá una marca de verificación verde (apto) o una X roja (no apto) junto a SFN.
5. En Fuente datos, seleccione **SFN**.
6. Conecte el sensor de flujo al circuito del paciente.

26 Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal

**En esta
sección**

Aspectos generales. 26-2

Aspectos generales

Este capítulo contiene información general sobre las especificaciones del ventilador.

- Los volúmenes y flujos de gas suministrados por el ventilador al paciente junto con las mediciones de fuga del ventilador se expresan como BTPS (temperatura corporal y presión saturada). Todos las demás mediciones de volúmenes, flujos y fugas se expresan como STPD (temperatura y presión estándar en seco).
- El intervalo de las especificaciones incluye la incertidumbre de medición de cada tolerancia divulgada.
- A menos que se indique lo contrario, los datos medidos quedan disponibles 60 segundos después de iniciarse el arranque.

Ajustes de ventilación neonatal

Esta tabla muestra los ajustes de ventilación, con el intervalo y la resolución disponibles para cada ajuste cuando el tipo de paciente es Neonatal.

Ajuste	Intervalo	Resolución
Pinsp reserva	De 1 a 98 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Tinsp reserva	De 0,1 a 10 s	De 0,1 a 1 en increm. de 0,01 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 10 en increm. de 0,25 s
Flujo circulante (nCPAP)	De 2 a 10 l/min (de 2 a 15 l/min)	0,5 l/min
Trigger esp	De 5 a 80%	5%
FiO ₂	De 21 a 100%	1%
Flujo	De 0,2 a 30 l/min	De 0,2 a 5 en increm. de 0,1 l/min De 5 a 30 en increm. de 0,5 l/min
I:E	De 1:9 a 4:1	0,1
Pausa insp	Del 0 al 75%	5%

26 Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal

Ajuste	Intervalo	Resolución
Trigger insp (nCPAP)	De -10 a -0,25 cmH ₂ O (de -10 a -0,25 cmH ₂ O, Off)	De -10 a -3 en increm. de 0,5 cmH ₂ O De -3 a -0,25 en increm. de 0,25 cmH ₂ O
	De 0,2 a 9 l/min (Off, de 0,2 a 9 l/min)	De 0,2 a 1 en increm. de 0,05 l/min De 1 a 3 en increm. de 0,1 l/min De 3 a 9 en increm. de 0,5 l/min
Frecuencia mín.	Off, de 1 a 60/min	1/min
PEEP (nCPAP)	Off, de 1 a 50 cmH ₂ O (de 2 a 15 cmH ₂ O)	1 cmH ₂ O
Palta	De 1 a 98 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Pinsp (nCPAP)	De 1 a 98 cmH ₂ O (de 1 a 25 cmH ₂ O)	1 cmH ₂ O
Plímite	De 7 a 100 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Pbaja	Off, de 1 a 50 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Pmáx (nCPAP)	De 7 a 100 cmH ₂ O (de 9 a 100 cmH ₂ O)	1 cmH ₂ O
Pmín	De 2 a 20 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
PS	De 0 a 60 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Tiempo rampa PS	De 0 a 500 ms	50 ms
Frecuencia (solo BiLevel-VG y SIMV) ¹ (nCPAP)	De 3 a 150 /min (de 2 a 60 l/min) (Off, de 1 a 30 l/min)	1/min
Tiempo rampa	De 0 a 500 ms	50 ms
Talto	De 0,1 a 10 s	De 0,1 a 1 en increm. de 0,01 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 10 en increm. de 0,25 s
Tinsp (nCPAP)	De 0,1 a 10 s (de 0,1 a 2 s)	De 0,1 a 1 en increm. de 0,01 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 10 en increm. de 0,25 s
Tbajo	De 0,25 a 18 s	De 0,25 a 1 en increm. de 0,01 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 18 en increm. de 0,25 s

Ajuste	Intervalo	Resolución
Tpausa	De 0 a 7,5 s	De 0 a 1 en increm. de 0,05 s De 1 a 4 en increm. de 0,1 s De 4 a 7,5 en increm. de 0,25 s
Tsupp	De 0,1 a 0,8 s	0,01 s
VT	De 2 a 50 ml	De 2 a 20 en increm. de 0,1 ml De 20 a 50 en increm. de 0,5 ml
¹ El intervalo de frecuencias de reserva en estos modos es de 3 a 60 /min.		

Ajustes de alarma neonatal

La tabla muestra el intervalo de cada alarma de parámetros neonatal y su ajuste de fábrica por defecto.

Nota El ajuste por defecto real puede ser distinto del de fábrica, ya que lo puede haber cambiado el superusuario.

Alarma	Intervalo	Resolución
Tiempo de apnea (nCPAP)	De 5 a 60 s Off, de 5 a 60 s	De 5 a 20 en increm. de 1 s De 20 a 60 en increm. de 5 s
Límite de fuga	Off, del 10 al 90%	5%
Ppico baja	De 1 a 97 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Ppico alta (nCPAP)	De 7 a 100 cmH ₂ O De 9 a 100 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
VMesp bajo (nCPAP)	De 0,01 a 40 l/min (Off, de 0,01 a 40 l/min)	De 0,01 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 10 en increm. de 0,1 l/min De 10 a 40 en increm. de 1 l/min
VMesp alto	De 0,02 a 99 l/min	De 0,02 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 10 en increm. de 0,1 l/min De 10 a 99 en increm. de 1 l/min

26 Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal

Alarma	Intervalo	Resolución
VTesp bajo	Off, de 1 a 1950 ml	De 1,0 a 20 en increm. de 0,5 ml De 20 a 100 en increm. de 1 ml De 100 a 350 en increm. de 5 ml De 350 a 1000 en increm. de 25 ml De 1000 a 1950 en increm. de 50
VTesp alto	Off, de 3 a 2000 ml	De 3,0 a 20 en increm. de 0,5 ml De 20 a 100 en increm. de 1 ml De 100 a 350 en increm. de 5 ml De 350 a 1000 en increm. de 25 ml De 1000 a 2000 en increm. de 50
FR baja	Off, de 1 a 99/min	1 l/min
FR alta	Off, de 2 a 150/min	1 l/min
FiO2 baja	De 18 a 99%	1%
FiO2 alta	Off, del 24 al 100%	1%
PEEPe baja	Off, de 1 a 20 cmH2O	1 cmH2O
PEEPe alta	Off, de 5 a 50 cmH2O	1 cmH2O
Paux	De 12 a 100 cmH2O	1 cmH2O

Opción de alarma	Intervalo	Ajuste de fábrica por defecto
Brillo luz de alarma	De 1 a 5	4
Volumen de alarma	De 1 a 5	3
Alarma de audio alta	Off, de 0 a 30 s	30 s
Mostrar límites de alarma	Ajustar o eliminar	Ajustar

Especificaciones de curvas

La tabla de especificaciones de curvas muestra el tipo de filtrado utilizado para mostrar las curvas en la pantalla del ventilador.

Curva	Técnica de filtrado
Pva	40 ms con filtro de paso bajo
Flujo	40 ms con filtro de paso bajo
Volumen	40 ms con filtro de paso bajo

Suministro de volumen tidal a neonatos

Precisión	
con el SFN	$\pm 10\%$ del ajuste o ± 1 ml, lo que sea mayor
sin el SFN	$\pm 10\%$ del ajuste o ± 5 ml, lo que sea mayor
1 σ repetibilidad	
con el SFN	$\pm 2\%$ o ± 1 ml, lo que sea mayor
sin el SFN	$\pm 2\%$ o ± 3 ml, lo que sea mayor
Modificación del tiempo de respuesta a 90% escala completa (FS)	Menos de 6 respiraciones

Control de presión inspiratoria

Los valores mostrados solo son válidos para los modos de ventilación de control de la presión invasiva.

Precisión	± 2 cmH ₂ O
1 σ repetibilidad	± 1 cmH ₂ O

Control de PEEP

Los valores mostrados solo son válidos para los modos de ventilación de control de la presión invasiva.

Precisión	± 2 cmH ₂ O
1 σ repetibilidad	± 1 cmH ₂ O

Exactitud de la mezcla de oxígeno-aire

La precisión de la mezcla se mide a un metro del puerto inspiratorio.

Precisión	± 2,95% volumen/volumen de ajuste
1σ repetibilidad	± 1% volumen/volumen de ajuste
Desviación de la mezcla mayor de 75 ms dentro de la fase inspiratoria de la respiración	± 5% volumen/volumen en el nivel de estado de equilibrio
De 21% a 90% de tiempo de respuesta de FiO ₂ con volúmenes tidales de 500 ml, 150 ml y 30 ml	< 6 respiraciones o 30 segundos, lo que sea mayor

Compliance y resistencia del sistema de respiración del ventilador - Neonatal

Los valores de esta tabla representan los intervalos de compliance y resistencia del sistema de respiración del ventilador para las configuraciones de circuito recomendadas.

Compliance del sistema de respiración del ventilador (ml/cmH ₂ O)		
	Mínima	Máxima
Neonatal	0,835	0,918

*Límites de configuración de sistema de respiración del ventilador	
Valor	Neonatal
Resistencia total*	80 cmH ₂ O/l/s
Resistencia inspiratoria*	64 cmH ₂ O/l/s
Compliance	< 2 ml/cmH ₂ O
*La resistencia inspiratoria debe limitarse al 80% de la resistencia del VBS total.	

Resistencia del sistema de respiración del ventilador (cmH ₂ O/l/s)		
Neonatal (15 lpm)		
Inspiratoria	10,07	21,87
Espiratoria	6,20	18,24

Especificaciones de monitorización de la ventilación - Neonatal

Las siguientes especificaciones son mediciones de monitorización específicas del ventilador. En esta tabla, las mediciones con igual intervalo, resolución, técnica de filtrado y precisión aparecen agrupadas.

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
Ppico Pmedia Pplat PEEPe PEEPi PEEPe+i Paux pico Paux media Paux mín	De -20 a 120 cmH2O	1 cmH2O	Valor desde la última respiración detectada.	± 2 cmH2O

26 Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
VMesp VMinsp VMesp espont VMesp mec	De 0 a 99,9 l/min	De 0 a 1,0 en increm. de 0,01 l/min De 1,0 a 99,9 en increm. de 0,1 l/min	Valor de ejecución durante el último minuto + una respiración.	<ul style="list-style-type: none"> con el SFN: $\pm 10\%$ o ± 1 ml con compensación de fugas desactivada y sin fuga, compensación de flujo del nebulizador neumático desactivada y sin introducción de flujo externo en el circuito. sin el SFN: $\pm 10\%$ o ± 5 ml con compensación de fugas desactivada y sin fuga, compensación de flujo del nebulizador neumático desactivada y sin introducción de flujo externo en el circuito. con el SFN: $\pm 15\%$ o ± 5 ml con compensación de fugas activada y fuga en estado estable por debajo de los límites de compensación de fugas. sin el SFN: $\pm 15\%$ o ± 15 ml con compensación de fugas activada y fuga en estado estable por debajo de los límites de compensación de fugas. sin el SFN: $\pm 20\%$ o 15 ml con compensación de flujo del nebulizador neumático activada y nivel de compensación ajustado al flujo introducido en el circuito.

CARESCAPE R860

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
VTinsp VTesp VTesp espont VTesp mec	con el SFN: 0,5 - 1000 ml sin el SFN: 1 - 1000 ml	De 0,5 a 50 en increm. de 0,1 ml De 50 a 1000 en increm. de 1 ml	Valor desde la última respiración detectada.	<ul style="list-style-type: none"> con el SFN: $\pm 10\%$ o ± 1 ml con compensación de fugas desactivada y sin fuga, compensación de flujo del nebulizador neumático desactivada y sin introducción de flujo externo en el circuito. sin el SFN: $\pm 10\%$ o ± 5 ml con compensación de fugas desactivada y sin fuga, compensación de flujo del nebulizador neumático desactivada y sin introducción de flujo externo en el circuito. con el SFN: $\pm 15\%$ o ± 5 ml con compensación de fugas activada y fuga en estado estable por debajo de los límites de compensación de fugas. sin el SFN: $\pm 15\%$ o ± 15 ml con compensación de fugas activada y fuga en estado estable por debajo de los límites de compensación de fugas. sin el SFN: $\pm 20\%$ o 15 ml con compensación de flujo del nebulizador neumático activada y nivel de compensación ajustado al flujo introducido en el circuito.
FR FR espont FR mec	De 0 a 150 /min	1/min	Valor de ejecución durante el último minuto + una respiración.	$\pm 10\%$ o 1/min, lo que sea mayor
C	De 0,1 a 150 ml/cmH2O	De 0,1 a 10 en increm. de 0,1 ml/cmH2O De 10 a 150 en increm. de 1 ml/cmH2O	Filtro mediano de cinco respiraciones.	—
Rva	De 1 a 500 cmH2O/l/s	1 cmH2O/l/s	Filtro mediano de cinco respiraciones.	—

26 Especificaciones y ajustes de la ventilación neonatal

Mediciones	Intervalo	Resolución	Técnica de filtrado	Precisión
FiO2	De 10 a 100%	1%	Promedio variable de 10 s.	± 2,95% volumen/volumen de ajuste, ±(2,5% volumen/volumen + 2,5% de valor de gas) del valor suministrado, con menos de 30 s, respuesta del 10 al 95% escala completa (FS). Desviación: inferior al 0,4% en 24 h.

27 Piezas y accesorios de ventilación neonatal

En esta sección

Sustitución de piezas y accesorios.	27-2
Sensor de flujo neonatal.	27-3

Nota Consulte el capítulo "*Piezas y accesorios*" (información común para tipos de paciente adulto, pediátrico y neonatal) para obtener más información.

Sustitución de piezas y accesorios

En este capítulo se describen los accesorios y las piezas de repuesto validados para el uso con el ventilador CARESCAPE R860.

ADVERTENCIA Se recomienda no utilizar los cables, accesorios o transductores específicos del ventilador CARESCAPE R860 de GE Healthcare con otros ventiladores o equipos, ya que podrían incrementar las emisiones o disminuir la inmunidad en tales equipos.

- Una instalación incorrecta de los componentes puede provocar barotraumas, hipoventilación, hiperventilación, FiO₂ incorrecta, contaminación de gases de respiración e incluso incendios. Es muy importante que siga las instrucciones incluidas en el manual técnico de referencia cuando realice tareas de mantenimiento o revisión del ventilador.
- Solo debe conectar al ventilador elementos que se hayan indicado explícitamente como componentes del sistema del ventilador o especificados como compatibles con el mismo. Los componentes no compatibles pueden deteriorar el rendimiento.

Nota Consulte las instrucciones sobre la sustitución apropiada de piezas intercambiables o desmontables en el manual técnico de referencia.

Nota Todos los componentes del ventilador son aptos para el uso en el entorno del paciente.

Protector de seguridad inspiratoria

El protector de seguridad inspiratoria no se puede limpiar. Se utiliza para evitar que el gas del paciente contamine la trayectoria del gas inspiratorio del ventilador. El protector de seguridad inspiratoria no tiene que cambiarse entre pacientes; solo debe sustituirse si el gas del paciente ha atravesado la válvula de seguridad. Puede suceder en las siguientes situaciones:

- Exceso o presión sostenida en el sistema, indicados por los siguientes mensajes de alarma: Válvula liberadora abierta, Circuito de paciente ocluido, Presión en vías aéreas sostenida.
- Fallo de los gases de suministro de aire y O₂ mientras estaba conectado el ventilador.

Sensor de flujo neonatal



AB.100.176

Elemento	Descripción	Nº de referencia
1	Cable del sensor de flujo neonatal	1505-5604-000
2	Sensor de flujo neonatal	1505-3272-000

Índice alfabético

A

- A/C PC 5-15
- A/C PRVC 5-17
- A/C VC 5-13
- Abreviaturas 2-2
- Accesorios, carril 4-13
- Ajustes de alarma
 - neonatal 26-4
- Ajustes de ventilación
 - neonatal 26-2
- Ajustes de ventilación neonatal 26-2
- Alarmas
 - auto límites 8-6
 - auto límites (neonatal) 22-6
 - barra de alarmas 8-3, 22-3
 - config. de alarmas (neonatal) 22-4
 - configuración de alarmas 8-4
 - datos medidos 8-8, 22-8
 - demoras 8-31, 22-28
 - descripción 8-2, 22-2
 - filtros 8-29, 22-26
 - gestión 8-3, 22-3
 - lista de alarmas de adultos/pediátricas 8-10
 - lista de alarmas neonatales 22-9
 - pausa de audio 8-7, 22-7
 - prioridades 8-7, 22-6
 - pruebas 8-33
- Apagar el ventilador 6-2, 20-2
- Apoyo a decisión clínica, espacio de trabajo
 - vista de cálculos 10-29
 - Vista de espirometría 10-16
 - Vista de FRC 10-6
 - vista de metabolismo 10-25
 - vista de SBT (Prueba de respiración espontánea) 10-2
- APRV 5-31
- Área de superficie corporal (S.C.) 14-15
- Asist. / control. 5-9, 19-9
- Aspectos generales de la comprobación del sistema 6-6
- Aspiración 7-2, 21-2
- Auto PEEP 7-13

B

- Batería
 - especificaciones 13-7
 - prueba 12-6, 13-10
- Batería, indicador de estado 13-8, 22-30
- Bienvenida 1-2
- BiLevel 5-27
- BiLevel VG 5-29
- Bloqueo espiratorio 7-8, -8
- Bloqueo inspiratorio 7-7, -7
- Brazo de soporte
 - conexión 4-34

C

- Cálculos
 - Área de superficie corporal (S.C.) 14-15
 - ficha Entrada 10-31
 - ficha Oxigenación 10-32
 - ficha Ventilación 10-31
 - peso del paciente (FR y VT) 14-14
 - peso ideal (IBW) 14-16
- calendario de sustitución de piezas 12-5
- Calentador de la válvula espiratoria (de exhalación) 4-11
- Calorimetría indirecta
 - descripción 10-25
 - estado estable 10-26
 - preparación 10-26
 - revisión de datos 10-28
 - vista 10-25
- Cambio de modos de ventilación 20-13
- Capacidad residual funcional (FRC)
 - definición 14-2
 - lavado de nitrógeno 14-3
- Carcasa de la válvula espiratoria (de exhalación) 4-9
- Circuito respiratorio
 - conexión 4-15
- Clasificación eléctrica 13-42
- Cociente respiratorio (RQ) 14-11
- Compatibilidad electromagnética 13-35
- Compatibilidad Electromagnética (CEM)
 - cables y accesorios 13-36

CARESCAPE R860

- Compensación de fugas
 - cálculo 14-5
 - neonatal 19-9
- Compensación de resistencias 5-9
- Compensación de Trigger 5-11, 19-10
- Componentes, limpieza 12-16
- Compresor 4-41
- Comprobación del sistema, aspectos generales (neonatal) 20-6
- Comprobar sistema
 - aspectos generales 6-6
 - aspectos generales (neonatal) 20-6
 - ejecución de una comprobación del sistema (neonatal) 20-7
 - ejecutar comprobación del sistema 6-7
 - tipo de humidificación 6-7
- Configuración de alarmas 8-4
- Configuración de la ventilación
 - Adulto 13-12
- Configuración, menú
 - acceder 11-2
 - ajustes del ventilador 11-4
 - asignar modo favoritos 11-5
 - calibraciones 11-5
 - configurar fecha y hora 11-3
 - copiar ajustes 11-6
 - Superusuario 11-2
 - unidades 11-2
- Consumo de O₂ (VO₂) 14-9
- CPAP/PS 5-25
- Curvas
 - ajustes 9-5, 9-5, 23-5, 23-5
 - color 9-7, 23-6
 - configuración 9-6
 - escala (curva y bucle) 9-7, 23-6, 23-8
 - estilo 9-6, 23-6
 - lectura 9-8, 23-9
 - velocidad 9-7, 23-6

D

- Datos laborat. 10-30
- Datos medidos
 - definiciones 9-2
 - neonatales, definiciones 23-2
- Desinfección 12-21
- Desinfección automática
 - adaptador en T del nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-29
 - bloqueo de la válvula espiratoria 12-29

- nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-29
- Sensor D-lite 12-31
- Sensor D-lite(+) 12-29
- Sensor Pedi-lite 12-31
- Sensor pediátrico Pedi-lite(+) 12-29
- trampa de agua montada en carro 12-29
- Desinfección manual
 - adaptador en T del nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-24, 12-25, 12-26
 - adaptador en T del nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-21, 12-22
 - bloqueo de la válvula espiratoria 12-21, 12-22, 12-24, 12-25, 12-26
 - cables 12-21, 12-23, 12-27, 12-27
 - nebulizador 12-34
 - pantalla 12-21, 12-23, 12-27, 12-27
 - sensor de flujo espiratorio 12-21, 12-22, 12-24, 12-25, 12-26
 - sensor de flujo neonatal 12-21, 12-22, 12-24, 12-25, 12-26
 - sensores D-lite/Pedi-lite 12-21, 12-24, 12-25, 12-26
 - superficies externas 12-21, 12-23, 12-27, 12-27
 - trampa de agua montada en carro 12-21, 12-22, 12-24, 12-25, 12-26
- Desmontaje
 - bloqueo de la válvula espiratoria 12-11
 - filtro del compresor 12-15
 - filtros de ventilación 12-13
 - Nebulizador Aeroneb Pro 12-33
 - sensor de flujo espiratorio 12-10
 - sensor de flujo neonatal 12-9, 25-2
 - sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+) 12-9
 - trampa de agua/humidificador 12-12

E

- Ejecutar comprobación del sistema 6-7
- Ejecución de una comprobación del sistema (neonatal) 20-7
- Eliminación 12-2
- Encender el ventilador 6-2, 20-2
- Encendido y apagado
 - apagar el ventilador 6-2, 20-2
 - encender el ventilador 6-2, 20-2
- Errores internos 8-47, 22-31
- Espacio de trabajo
 - Apoyo a decisión clínica/Futuro 3-17

Estado del paciente/Presente 3-12
 Tendencias históricas/Pasado 3-15
 Espacio de trabajo de tendencias
 vista de registro de tendencias 9-17
 Especificaciones
 ambientales 13-5
 BTPS y STPD 13-2, 26-2
 curvas 13-17, 26-5
 físicas 13-3
 limitaciones de medición del módulo de
 vías aéreas 13-33
 módulo de vías aéreas 13-28
 Módulo de vías aéreas CARESCAPE 13-
 29
 Módulo de vías aéreas de la serie E 13-28
 monitorización de ventilación 13-23
 nebulizador 13-17
 rendimiento típico del módulo de vías
 aéreas CARESCAPE 13-32
 rendimiento típico del módulo de vías
 aéreas de la serie E 13-30
 sistema eléctrico 13-7
 sistema neumático 13-6
 sonido de alarmas 13-4
 suministro de ventilación 13-20
 suministro de volumen tidal 13-21, 26-6
 ventilación 13-12
 Especificaciones físicas 13-3
 Espirometría
 ajustes 9-7, 10-17, 23-8, 24-5
 bucles 10-17
 datos medidos 10-18
 lectura 9-10, 23-11
 vista de pantalla dividida 9-8
 Espirometría, análisis
 vista 24-5
 Estacionamiento del circuito 6-14, 20-13
 Esterilización
 adaptador en T del nebulizador Aeroneb
 Pro de Aerogen 12-31
 Autoclave de vapor (121 °C) 12-31
 Autoclave de vapor (134 °C) 12-31
 bloque de la válvula espiratoria 12-31
 nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-
 31
 sensor de flujo espiratorio 12-31
 sensor de flujo neonatal 12-31
 trampa de agua montada en carro 12-31
 Evaluación nutricional 10-25

F

Ficha Espirometría 10-16
 Ficha SpiroDynamics 10-18
 FRC
 fichas 10-11
 FRC INview 10-7
 FRC INview, ficha 10-12
 FRC, fichas
 ficha FRC INview 10-12
 ficha Verificación calidad 10-11
 FRC, vista
 procedimiento FRC INview 10-7, 10-7
 procedimiento Lung INview 10-9, 10-9
 procedimiento PEEP INview 10-8, 10-8,
 10-13
 requisitos de los procedimientos FRC 10-6
 fuente de datos del ventilador 6-10
 fuente de datos del ventilador (neonatal) 20-9
 Fuga en el circuito respiratorio 8-42
 Funcionamiento del sistema neumático
 espiratorio 15-9
 inspiratorio 15-8
 protección contra riesgos 15-9
 Funciones opcionales 11-14

G

Gasto energético (EE) 14-11

H

HME
 conexión 4-17
 Humidificador
 conexión 4-19

I

Incrementar O2 7-6, 21-6
 Información general 1-4
 Inicio de la ventilación del paciente 6-13, 20-
 12
 Instalación
 brazo de soporte 4-34
 calentador de la válvula espiratoria (de
 exhalación) 4-11
 carcasa de la válvula espiratoria (de
 exhalación) 4-9
 carril de accesorios 4-13
 circuito respiratorio 4-15

CARESCAPE R860

- compresor EVair 4-41
- HME 4-17
- humidificador 4-19
- nebulizador 4-21
- sensor de flujo neonatal (SFN) 18-4
- suministros de gas 4-10
- trampa de agua 4-16
- Interfaz de usuario en pantalla 3-4
- Introducción
 - contraindicaciones 1-2
 - indicaciones de uso 1-2
 - uso previsto 1-2
- L**
- Limpeza
 - componentes 12-19
 - descripción 12-17
 - sensor de flujo neonatal 25-3
- Limpeza manual
 - adaptador en T del nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-19
 - bloque de la válvula espiratoria 12-19
 - cables 12-20
 - filtro de entrada de aire del compresor 12-19
 - filtros de la pantalla y del ventilador 12-19
 - nebulizador 12-34
 - nebulizador Aeroneb Pro de Aerogen 12-19
 - pantalla 12-20
 - sensor D-lite 12-19
 - sensor de flujo espiratorio 12-19
 - sensor de flujo neonatal 12-19
 - sensor Pedi-lite 12-19
 - superficies externas 12-20
 - trampa de agua D-fend 12-19
 - trampa de agua montada en carro 12-19
- Llamada a enfermería 4-43
- Localización 11-13
- Lung INview 10-9, 10-9
- M**
- Mantenimiento
 - almacenamiento del ventilador 12-4
 - calendario 12-3
 - compresor 12-8
 - datos del sistema 12-6
 - mantenimiento por parte del usuario 12-3
 - mantenimiento programado 12-3
 - módulo de vías aéreas 12-7
 - protector de seguridad inspiratoria 12-5, 27-2
 - sustitución de piezas 12-5
- Marcas comerciales 1-3
- Mensajes generales (adulto y pediátrico) 8-52
- Mensajes generales (neonatal) 22-36
- Menú principal
 - navegación 3-8
- Menús de Servicio 11-13
- Metabolismo
 - definición 14-4
 - estado estable 10-26
 - revisión de datos 10-28
 - vista 10-25
- Modo de ventilación
 - ajustes 5-3, 19-3
 - configuración del modo de ventilación 6-12, 20-10
- Modo reserva 5-11, 19-10
- Modos de ventilación
 - A/C PC 5-15
 - A/C PRVC 5-17
 - A/C VC 5-13
 - APRV 5-31
 - BiLevel 5-27
 - BiLevel VG 5-29
 - CPAP/PS 5-25
 - nCPAP 19-12
 - SBT 5-38
 - SIMV PC 5-21
 - SIMV PRVC 5-23
 - SIMV VC 5-19
 - VNI 5-35
 - VS 5-33
- Módulo de vías aéreas
 - calibración 11-5
 - compatibilidad 4-27
 - conectar compartimento para módulos de vías aéreas 4-29
 - datos medidos 14-9
 - descripción 4-26
 - gas de calibración 4-32
 - intercambio de gases 14-6, 14-6
 - mantenimiento 12-7
 - mediciones estáticas 14-7
 - teoría 14-6
 - trampa de agua 4-29

N

Navegación
 interfaz de usuario 3-11
 interfaz de usuario en pantalla 3-4
 pantalla del ventilador 3-2
 nCPAP
 modo de ventilación 19-12
 solución de problemas 22-35
 Nebulizador
 conexión 4-21
 esterilización 12-36
 limpiar y desinfectar 12-35
 llenado 4-23
 montaje 4-22
 Nebulizador Aeroneb Pro 12-33
 Nebulizador neumático 7-5, 21-5
 neonatal invasiva, modos de ventilación 19-15
 Neonatal, ventilación
 aspectos generales 17-2
 instalación y conexiones 4-3, 18-2
 modos de ventilación 19-1
 NIF (Fuerza inspiratoria negativa) 7-11
 Nuevo paciente 6-4

P

P 0.1 7-10
 P0.1 -10
 Paciente
 nuevo paciente 6-4
 nuevo paciente (neonatal) 20-4
 paciente actual 6-5
 paciente actual (neonatal) 20-5
 paciente anterior 6-4, 20-5
 Paciente actual 6-5
 Paciente actual (neonatal) 20-5
 Paciente anterior 6-4, 20-5
 Pantalla
 instalación en raíl 4-37
 instalación en ventilador 4-38
 retirada 4-36
 Pantalla del ventilador 3-2
 Pausa de ventilación 6-13, 20-12
 PEEP
 definición 5-6, 19-6
 PEEP INview 10-8, 10-13
 PEEPi 7-13
 Peso ideal (IBW) 14-16
 Piezas y accesorios

accesorios del sistema 16-3
 aspectos generales 16-2, 27-2
 bloque de la válvula espiratoria 16-8
 cables de alimentación 16-6
 calentador de válvula espiratoria 16-9
 componentes del sistema 16-5
 módulo de vías aéreas 16-7
 Política de reparaciones 12-2
 Potencia 4-8
 Precauciones de seguridad 4-3, 18-2
 Preferencias de tiempo de respiración 5-7, 19-7
 Presión de soporte 5-6, 19-6
 Principal, ficha (servicio) 11-16
 Procedimientos
 aspiración 7-2, 21-2
 Auto PEEP 7-13
 bloqueo espiratorio 7-8
 bloqueo inspiratorio 7-7
 incrementar O₂ 7-6, 21-6
 nebulizador neumático 7-5, 21-5
 NIF (Fuerza inspiratoria negativa) 7-11
 P 0.1 7-10
 respiración manual 7-9
 tratamiento con nebulizador 7-3
 VC (Capacidad vital) 7-12
 Producción de dióxido de carbono (VCO₂) 14-10
 Protector de seguridad inspiratoria 12-5, 27-2
 Prueba de respiración espontánea
 consultar datos 24-4
 vista 24-2
 Pruebas de alarma
 alarma de batería interna baja 8-44, 13-9
 apnea 8-43
 EtCO₂ alto 8-36
 EtCO₂ bajo 8-36
 EtO₂ alto 8-35
 EtO₂ bajo 8-34
 fallo de alimentación 8-46
 fuga en el circuito respiratorio 8-42
 nebulizador no conectado 8-44
 O₂ alto 8-34
 O₂ bajo 8-33
 oclusión en el circuito respiratorio 8-42
 paciente desconectado 8-44
 PEEPe alta 8-37
 PEEPe baja 8-37
 P_{máx} 8-39

CARESCAPE R860

- presión baja de suministro de aire 8-40
- presión baja de suministro de O2 8-40
- Pva sostenida 8-41
- volumen minuto (VMesp) 8-41
- VTesp alto 8-38
- VTesp bajo 8-38

- Puerto de comunicaciones 4-45
- Puesta a cero de la presión auxiliar 4-40
- Purgado de presión auxiliar 4-39

R

- red informática, conexión 4-47
- Registro de alarmas, ficha (servicio) 11-16
- Registro de errores, ficha (servicio) 11-16
- Registro de eventos, ficha (servicio) 11-17
- Registro de servicio 11-15
- Respiración espontánea 5-2, 19-2
- Respiración manual 7-9
- Respiración mecánica 5-2, 19-2

S

- SBT 5-38
- SBT (Prueba de respiración espontánea)
 - realizar SBT 10-3, 24-3
 - revisión de datos 10-3
- SBT (Prueba de respiración espontánea), vista 10-2
- Seguridad eléctrica 13-41
- Sensor de flujo neonatal
 - calibración 25-4
 - números de referencia 27-3
- Sensores Pedi-lite(+) y D-lite(+)
 - conectar 4-31
- Servicio
 - ajuste de funciones opcionales 11-14
 - ajustes de localización 11-13
 - ficha del registro de alarmas 11-16
 - ficha del registro de eventos 11-17
 - ficha principal 11-16
 - ficha SW/HW (software/hardware) 11-17
 - registro de errores 11-16
- Símbolos
 - definición 2-6
 - embalaje 2-10
 - equipo 2-6
 - interfaz de usuario 2-8
- SIMV PC 5-21
- SIMV PRVC 5-23

- SIMV VC 5-19
- Sistema eléctrico, funcionamiento
 - pantalla 15-4
 - placa base 15-6
 - placa de control del ventilador 15-5
 - placa de interfaz de monitorización 15-6
 - placa de monitorización de la ventilación 15-5
 - tarjeta de gestión de energía 15-5

Sistema, menú

- navegación 3-9, 6-11
- neonatal 20-9

Sistema, teoría

- funcionamiento del sistema 15-2
- funcionamiento del sistema eléctrico 15-3
- funcionamiento del sistema neumático 15-7

- Solución de problemas 8-48, 22-32

- Solución de problemas del modo VNI 8-51

SpiroDynamics

- bucles 10-22
- configuración 10-23
- consultar datos 10-23
- datos medidos 10-22
- menú de ajustes 10-22

Suministros de gas

- conexión 4-10

- SW/HW (ficha software/hardware (servicio)) 11-17

T

Tendencias

- aspectos generales 9-12
- aspectos generales (neonatal) 23-12
- datos medidos 9-15
- gráficas 23-15
- línea de tiempo 9-13, 23-14
- neonatal 23-12
- numéricas 23-15
- registro 23-17
- revisión de tendencias 9-13, 23-13
- toma 23-18

Tendencias, espacio de trabajo

- Tomas, vista de tendencias 9-18
- vista de tendencias gráficas 9-14
- vista de tendencias numéricas 9-15

- Tipo de humidificación 6-7

- Tomas eléctricas 4-48

- Tomas, vista de tendencias

datos medidos 9-20, 23-20

Trampa de agua
 conexión 4-16
 montaje en carro 4-14

Tratamiento con nebulizador 7-3, 21-3

Trigger inspiratorio 5-7, 19-7

tubo de presión auxiliar
 conectar 4-39
 puesta a cero 4-40
 purgado 4-39

U

Uso previsto 1-2

V

Valores por defecto
 ajustes de fábrica por defecto 11-10
 asignar ajustes por defecto del centro 11-8

VC (Capacidad vital) 7-12

Ventilación
 cambio de modos 20-13
 iniciar 6-13, 20-12
 pausa 6-13, 20-12

Ventilación de pacientes
 configuración de la fuente de datos del ventilador 6-10
 configuración de la fuente de datos del ventilador (neonatal) 20-9

Ventilación invasiva 5-2, 19-2

Ventilación no invasiva 5-2, 19-2

Ventilación, modos
 neonatal invasiva 19-15

Ventilador
 componentes, vista delantera 4-5
 componentes, vista trasera 4-6
 conexión eléctrica 4-8
 eliminación 12-2

Verificación calidad, ficha 10-11

Vista de cálculos
 introducir datos de laboratorio 10-30

Vista de espirometría
 Ficha Espirometría 10-16
 Ficha SpiroDynamics 10-18

Vista de registro de tendencias 9-17

Vista de tendencias gráficas 9-14

Vista de tendencias numéricas 9-15

Vista de tendencias Tomas
 ajustes 9-19

alarmas y eventos 9-20, 23-21

curvas 9-20, 23-21

revisión de tendencias de tomas 9-20, 23-21

Vistas
 Básica 3-12
 Cálculos 3-17
 Curva avanzada 3-12
 Curva básica 3-12
 Espirometría 3-17
 FRC 3-17
 Gráficos 3-12
 Metabolismo 3-17
 Pantalla dividida 3-12
 Registro de tendencias 3-15
 SBT 3-17
 Tendencias de tomas 3-15
 Tendencias gráficas 3-15
 Tendencias numéricas 3-15

VNI 5-35

VS 5-33

Garantía

Datex-Ohmeda vende este producto con las garantías que se establecen en los siguientes párrafos. Dichas garantías solo se otorgan con relación a la adquisición de este producto, en calidad de mercancía nueva, directamente a Datex-Ohmeda o a un distribuidor autorizado de Datex-Ohmeda, concediéndose asimismo estas mismas garantías al comprador del producto, siempre que la compra se haya efectuado con un propósito diferente al de la reventa.

Este producto, a excepción de sus piezas fungibles, tiene una garantía de doce (12) meses a partir de la fecha original de entrega al comprador o de la solicitud de compra del mismo, pero en ningún caso por un periodo superior a dos años a partir de la fecha original de entrega por parte de Datex-Ohmeda a un distribuidor autorizado de Datex-Ohmeda; la garantía cubre los defectos funcionales tanto de los materiales como de la mano de obra y se adapta a la descripción del producto contenida en este manual de referencia del usuario y en las etiquetas y/o anexos adjuntos, siempre que se utilice correctamente en condiciones de uso normales, que se realice un mantenimiento y un servicio regular y que las sustituciones y reparaciones de piezas necesarias se efectúen según las instrucciones proporcionadas. Esta misma garantía es válida durante un periodo de treinta (30) días para las piezas fungibles. Las garantías mencionadas no serán válidas si el producto no ha sido reparado por Datex-Ohmeda, si alguien ajeno a Datex-Ohmeda lo ha modificado o si el producto ha sido objeto de abuso, uso indebido, negligencia o accidente.

La única y exclusiva obligación de Datex-Ohmeda, al igual que la opción única y exclusiva del comprador al amparo de las mencionadas garantías, está limitada a la reparación o a la sustitución, sin cargo alguno, según estime Datex-Ohmeda, de un producto del que se informe por teléfono al Centro de Servicio al Cliente de Datex-Ohmeda más cercano y que, si así lo aconseja Datex-Ohmeda, se devuelva con una declaración del defecto observado, en un plazo máximo de siete (7) días a partir de la fecha de vencimiento de la garantía vigente durante el horario comercial normal, con gastos de transporte prepagados, y que, al ser examinado por Datex-Ohmeda, se considere que no cumple las mencionadas garantías. Datex-Ohmeda no será responsable de ningún otro daño, incluidos entre otros los daños casuales, derivados o especiales.

No existe ninguna garantía expresa ni implícita además de las garantías estipuladas anteriormente en este documento. Datex-Ohmeda no otorga ninguna garantía de comerciabilidad o adecuación para un propósito particular con respecto al producto o a las piezas del mismo.

Corporate Office



GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2
Helsinki, Finland
FI-00510
Tel 358 10 394 11
Fax 358 9 146 3310

North America

United States

*Customer Service,
Technical Support and
Distribution Center*

Mail address:



Datex-Ohmeda, Inc.
3030 Ohmeda Drive
PO Box 7550
Madison, WI 53707-7550
USA

Physical address:

Datex-Ohmeda, Inc.
3030 Ohmeda Drive
Madison, WI 53718-6794
USA
Tel 1 800 345 2700
Fax 1 608 221 4384

Equipment Service Center

GE Healthcare
1701 Military Trail,
Suite 150
Jupiter FL 33458-7887
USA
Tel 1 561 575 5000
Fax 1 561 575 5070

Canada

GE Healthcare
GE Santé
2300 Meadowvale Blvd
Mississauga, Ontario
L5N 5P9
Canada
Tel 1 800 668 0732
Fax 1 905 858 5292

Asia/Pacific

China

GE (China) Co. Ltd -
Healthcare
3F No 1 Hua Tuo Rd.
Zhangjiang Hi-Tech Park
Pudong
201203 Shanghai
China
Tel 86-21-38777888
Fax 86-21-38777451

GE Medical Systems (China)
Co., Ltd.
No. 19 Changjiang Road,
Wuxi
National Hi-Tech
Development Zone,
Jiangsu, PR China 214028
Tel 0510-85225888
Fax 0510-85226688

Hong Kong

GE Healthcare
Hong Kong Ltd.
11/F, The Lee Gardens,
33 Hysan Avenue
Causeway Bay
Hong Kong
Tel +852 2100 6300
Fax +852 2100 6292

India

WIPRO GE Medical
Systems Pvt. Ltd.
4 Kadugodi Industrial Area
Sadaramangala
Bangalore
Karnataka 560067
India
Tel +914 1801 0000
Fax +91 28 452 926

Indonesia

PT GE Technology
Indonesia
BRI Building Tower II
26th Floor
Jln. Jend Sudirman Kav.
44-46 Jakarta 10210,
Indonesia
Tel +6221 573 0545
Fax +6221 574 7117

Japan

GE Yokogawa
Medical Systems
4-7-127 Asahigaoka,
Hino-shi,
Tokyo 191-8503
Japan
Tel 81 42 585 5111
Fax 81 42 585 5360

Korea

GE Healthcare Korea
7, 8 F POBA Gangnam
Tower 343 Hakdong-ro,
Gangnam-gu Seoul,
135-820
Korea
Tel +82 2 6201 3114
Fax +82 2 6201 3674

Malaysia

General Electric
International Inc.
Suite 3B-8-3, Block 3B
Level 8, Plaza Sentral
Jalan Stesen Sentral 5
Kuala Lumpur Sentral
50470 Kuala Lumpur
Malaysia
Tel +603 2273 9788
Fax +603 2273 3486

Philippines

GE Philippines, Inc.
2291 Don Chino Roces
Avenue Ext.
Makati City 1231
Philippines
Tel +632 815 8761
Fax +632 816 4997

Singapore

GE Pacific Pte. Ltd.
298 Tiong Bahru Road
#15-01/06 Central Plaza
Singapore 168730
Tel +65 291 8528
Fax +65 277 7688

Taiwan

GE Healthcare Taiwan
11F, 420 Fu Hsin N Road
Taipei, 104
Taiwan
Tel +886 22 2516 5280
Fax +886 22 2516 5290

Thailand

GE Medical Systems
(Thailand) Ltd.
7th Floor
Thanapoom Tower
Makasan, Rattthewi
Bangkok 10400
Thailand
Tel +662 624 8444
Fax +662 624 8431

Vietnam

GE Viet Nam Limited
Metropole Centre
Suite 606-2
56 Ly Thai To Street
Hanoi
Vietnam
Tel +844 934 4254
Fax +844 825 0551

GE Viet Nam Limited
Sun Wah Tower
Suite 1202
115 Nguyen Hue Street
Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel +848 812 9399
Fax +848 821 9482

Australia/ New Zealand

GE Healthcare
Australia Pty. Ltd.
Parklands Estate,
Building 4B
21 South Street
Rydalmere NSW 2116
Australia
Tel +61 2 9846 4000
Fax +61 2 9846 4001

Europe

CIS/Baltics

Datex-Ohmeda
Regional Head Office
PO Box 70071
GR-16610 Glyfada -
Athens
Greece
Tel +30 10 9625136-7
Fax +30 10 9623687v

France

GE Healthcare
Information Technologies
& Perinatal Care
11, avenue Morane
Saulnier
78457 Velizy Cedex
France
Tel +33 1 34 49 53 00
Fax +33 1 34 49 53 01

GE Healthcare
Zac de Sans-Souci
1211 Chemin de la Bruyère
69578 Limonest Cedex
France
Tel +33 (0)4 78 66 62 10
Fax +33 (0)4 78 43 26 58

Germany

GE Medical Systems
Information Technologies
GmbH
Munzinger Strasse 3
79111 Freiburg
Germany
Tel +49 761 4543 0
Fax +49 761 4543 233

GE Service Center
T: 0800 434325842273

Italy

GE Healthcare
Clinical Systems srl
Via Galeno 36
20126 Milan
Italy
Tel +39 02 26001111
Fax +39 02 26001599

Netherlands

GE Healthcare
De Wel 18
Postbus 22
3870 CA Hoevelaken
Netherlands
Tel 31 33 2541 222
Fax 31 33 2541 223

Spain

GE Healthcare
Gobelos, 35-37
E-28023
Madrid
Spain
Tel +34 91 663 2500
Fax +34 91 663 25 01

Sweden

GE Healthcare IT AB
Box 110 70
161 11 Bromma
Sweden
Tel +46 20-389550
Fax +46 8-293530

United Kingdom

Datex-Ohmeda Ltd.
Ohmeda House
71 Great North Road
Hatfield Hertfordshire
AL9 5EN
England
Tel 44 1707 263570
Fax 44 1707 260191

Latin America, Caribbean

GE Healthcare
3350 SW 148th Avenue
Suite 301
Miramar FL 33027-3259
USA
Tel 954 744 5600
Fax 954 744 5613

GE Healthcare
Rua Tomas Carvalhal
711 - Bairro Paraíso
San Paulo, SP 04006-002
Brazil
Tel 55 11 3053 2500/2537

Middle East/ Africa

Datex-Ohmeda
Regional Head Office
PO Box 70071
GR-16610 Glyfada -
Athens
Greece
Tel +30 10 9625136-7
Fax +30 10 9623687

© Datex-Ohmeda, Inc. - All rights reserved.

GE and GE Monogram are trademarks of
General Electric Company.

Datex-Ohmeda, Inc., a General Electric Company,
doing business as GE Healthcare.

