



Manual del médico

Puritan Bennett™

Respirador 560



COVIDIEN, COVIDIEN con el logotipo y el logotipo de Covidien y Positive Results for Life son marcas comerciales registradas de EE. UU. y marcas comerciales registradas internacionalmente de Covidien AG. Las marcas ^{TM*} son marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Todas las demás marcas son marcas comerciales de una empresa de Covidien.

La información contenida en este manual es propiedad exclusiva de Covidien y no puede ser reproducida sin permiso. Este manual puede ser revisado o sustituido por Covidien en cualquier momento y sin previo aviso. Asegúrese de tener la versión más actualizada de este manual; en caso de duda, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Covidien o visite la página web de manuales del producto en:

www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals

Aun considerando que la información aquí expuesta es fidedigna, esta no sustituye al ejercicio del criterio profesional.

El respirador solo debe ser puesto en funcionamiento y reparado por profesionales debidamente formados. La responsabilidad exclusiva de Covidien con respecto al respirador y a su utilización es la que se especifica en la garantía limitada que se suministra con el producto.

Ninguna parte de este manual limitará o restringirá en modo alguno el derecho de Covidien a revisar o de cualquier otro modo cambiar o modificar el equipo aquí descrito (incluido el software) sin previo aviso. Salvo acuerdo expreso por escrito en sentido contrario, Covidien no estará obligado en modo alguno a facilitar las revisiones, cambios o modificaciones al propietario o usuario del equipo (incluido el software) descrito en este documento.

Para obtener información acerca de la garantía, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Covidien, en el 1 800 635 5267, o bien con su representante local.

La compra de este instrumento no otorga ninguna licencia expresa ni implícita bajo ninguna patente de Covidien para usarlo con respiradores que no estén fabricados o concedidos bajo licencia por Covidien.

Tabla de contenidos

Prefacio

Objetivo de este manual	xvii
Cualificación del personal	xvii
Garantía	xvii
Servicio ampliado	xvii
Centros de servicio técnico	xviii

1 Información sobre seguridad

1.1	Definiciones	1-1
1.2	Advertencias	1-1
1.2.1	Advertencias generales referentes al uso del equipo	1-1
1.2.2	Advertencias referentes a la instalación y el entorno de uso	1-4
1.2.3	Advertencias acerca de los suministros eléctricos	1-7
1.2.4	Advertencias referentes a tubos y accesorios	1-9
1.2.5	Advertencias referentes a los ajustes	1-12
1.2.6	Advertencias referentes a la conexión del PC y los dispositivos de memoria USB ..	1-15
1.2.7	Advertencias referentes al mantenimiento	1-15
1.2.8	Advertencias referentes al oxígeno	1-18
1.2.9	Advertencias referentes a las interferencias electromagnéticas	1-20
1.3	Símbolos y marcas	1-21
1.4	Etiquetas (identificación e información de instrucciones)	1-25

2 Descripción general del respirador

2.1	Indicaciones de uso	2-1
2.1.1	Pacientes objetivo	2-1
2.1.2	Entornos adecuados	2-1
2.1.3	Usuarios objetivo	2-2
2.2	Contraindicaciones	2-2
2.3	Uso operativo	2-2
2.3.1	Red de seguridad	2-3
2.3.2	Parámetros	2-3
2.3.3	Enriquecimiento de oxígeno	2-3
2.3.4	Círculo de respiración	2-3
2.4	Clasificación del dispositivo	2-4
2.5	Panel frontal	2-5
2.6	Panel posterior	2-6
2.7	Panel de control	2-7
2.8	Menú Ventilación	2-8
2.9	Menú Alarma	2-9
2.10	Menú Formas de onda	2-10

Tabla de contenidos

2.11	Menú Dispositivo USB	2-11
2.12	Si se produce un fallo del respirador	2-11

3 Parámetros de funcionamiento

3.1	Descripción general	3-1
3.2	Parámetros e intervalos de ajuste del modo PSV	3-2
3.2.1	P Soporte – Soporte de presión	3-3
3.2.2	EPAP – Presión positiva espiratoria final	3-4
3.2.3	Aceleración de flujo	3-4
3.2.4	Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio	3-4
3.2.5	Trigg E – Sensibilidad espiratoria	3-5
3.2.6	Fr Reserva – Frecuencia de reserva	3-6
3.2.7	Tiempo de apnea	3-6
3.2.8	Vt Target – Volumen corriente objetivo	3-7
3.2.9	P máx. – Presión inspiratoria máxima	3-7
3.2.10	T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo	3-7
3.2.11	VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo	3-8
3.2.12	VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo	3-8
3.2.13	Fuga máx. – Fuga máxima	3-8
3.2.14	Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima	3-9
3.2.15	FiO ₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado	3-9
3.3	Parámetros e intervalos de ajuste del modo CPAP	3-9
3.3.1	EPAP – Presión positiva espiratoria final	3-10
3.3.2	Tiempo de apnea	3-10
3.3.3	VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo	3-11
3.3.4	Fuga máx. – Fuga máxima	3-11
3.3.5	Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima	3-11
3.3.6	Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio	3-12
3.3.7	Trigg E – Sensibilidad del trigger espiratorio	3-12
3.3.8	FiO ₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado	3-12
3.4	Parámetros e intervalos de ajuste del modo P A/C	3-12
3.4.1	Pi – Presión inspiratoria	3-14
3.4.2	EPAP – Presión positiva espiratoria final	3-14
3.4.3	Aceleración de flujo	3-15
3.4.4	Frecuencia – Frecuencia respiratoria	3-15
3.4.5	T. Insp – Tiempo inspiratorio	3-15
3.4.6	Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio	3-15
3.4.7	Vt Target – Volumen corriente objetivo	3-16
3.4.8	P máx. – Presión inspiratoria máxima	3-16
3.4.9	VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo	3-16
3.4.10	VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo	3-17
3.4.11	Fuga máx. – Fuga máxima	3-17

Tabla de contenidos

3.4.12	Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima	3-17
3.4.13	FiO ₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado	3-17
3.5	Parámetros e intervalos de ajuste del modo V A/C	3-18
3.5.1	Vt – Volumen corriente	3-19
3.5.2	EPAP – Presión positiva espiratoria final	3-19
3.5.3	Patrón de rampa – Forma del flujo	3-19
3.5.4	Frecuencia – Frecuencia respiratoria	3-20
3.5.5	T. Insp – Tiempo inspiratorio	3-20
3.5.6	Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio	3-20
3.5.7	Vt de suspiro	3-20
3.5.8	Frecuencia de suspiro	3-20
3.5.9	PIP mín. y máx. – Presión inspiratoria pico mínima y máxima	3-21
3.5.10	VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo	3-21
3.5.11	Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima	3-22
3.5.12	FiO ₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado	3-22
3.6	Parámetros e intervalos de ajuste del modo P SIMV	3-22
3.6.1	Pi – Presión inspiratoria	3-23
3.6.2	P Soporte – Soporte de presión	3-24
3.6.3	EPAP – Presión positiva espiratoria final	3-24
3.6.4	Frecuencia – Frecuencia respiratoria	3-24
3.6.5	T. Insp – Tiempo inspiratorio	3-25
3.6.6	Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio	3-25
3.6.7	Tiempo de apnea	3-25
3.6.8	T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo	3-26
3.6.9	Aceleración de flujo	3-26
3.6.10	Trigg E – Sensibilidad espiratoria	3-26
3.6.11	VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo	3-27
3.6.12	VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo	3-27
3.6.13	Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima	3-27
3.6.14	FiO ₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado	3-28
3.7	Parámetros e intervalos de ajuste del modo V SIMV	3-28
3.7.1	Vt – Volumen corriente	3-30
3.7.2	P Soporte – Soporte de presión	3-30
3.7.3	EPAP – Presión positiva espiratoria final	3-30
3.7.4	Frecuencia – Frecuencia respiratoria	3-31
3.7.5	T. Insp – Tiempo inspiratorio	3-31
3.7.6	Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio	3-31
3.7.7	Tiempo de apnea	3-32
3.7.8	T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo	3-32
3.7.9	Rampa	3-32
3.7.10	Aceleración de flujo	3-32
3.7.11	Trigg E – Sensibilidad espiratoria	3-33
3.7.12	PIP mín. y máx. – Presión inspiratoria pico mínima y máxima	3-33

Tabla de contenidos

3.7.13	VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo	3-34
3.7.14	VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo	3-34
3.7.15	Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima	3-35
3.7.16	FiO ₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado	3-35
3.8	FiO₂ para los distintos ajustes de oxígeno y respirador	3-35

4 Parámetros monitorizados

4.1	Descripción general	4-1
4.2	Monitorización digital	4-1
4.2.1	Menús	4-1
4.2.2	Trigger inspiratorio	4-5
4.2.3	Parámetros monitorizados mostrados	4-6
4.3	Pantalla de gráfico de barras	4-7
4.4	Pantalla de formas de onda	4-8
4.5	Informe de Ventilación	4-9

5 Alarmas y Resolución de problemas

5.1	Descripción general	5-1
5.2	Nivel de prioridad de las alarmas	5-2
5.3	Visualización de alarmas	5-2
5.4	Menú Histórico Alarms	5-4
5.5	Pausar el sonido de las alarmas	5-5
5.6	Pausa y restablecimiento de alarmas	5-6
5.7	Reactivación de alarmas	5-7
5.8	Descripción general de las alarmas	5-9
5.9	Resolución de problemas	5-16
5.9.1	Alarmas	5-16
5.9.2	Resolución de problemas adicionales	5-26

6 Instalación y montaje

6.1	Procedimiento de instalación del respirador	6-1
6.2	Conexión a una fuente externa de CA	6-3
6.3	Conexión a una fuente externa de CC	6-7
6.4	Círculo de paciente	6-9
6.4.1	Elección del tipo de circuito de paciente	6-10
6.4.2	Instalación del circuito de paciente	6-11
6.5	Filtros	6-17
6.5.1	Filtro de entrada de aire	6-18
6.5.2	Filtro antibacteriano	6-18
6.6	Humidificador	6-19

Tabla de contenidos

6.7	Bloque espiratorio	6-20
6.8	Oxígeno	6-21
6.8.1	Administración de oxígeno	6-21
6.8.2	Conexión del suministro de oxígeno	6-22
6.8.3	Conexión del sensor de FiO ₂	6-26
6.9	Uso de la Dual Bag	6-27
6.9.1	Colocación del respirador en la Dual Bag	6-28
6.9.2	Llevar la Dual Bag como una mochila	6-28
6.9.3	Sujeción del respirador en una silla de ruedas	6-29
6.9.4	Fijación del respirador en un vehículo	6-30
6.10	Montaje del respirador en un carrito	6-31
6.11	Conexión del cable de Llamada a la Enfermera	6-34

7 Modo de empleo

7.1	Encendido del respirador	7-1
7.2	Parámetros del menú Configuración	7-5
7.2.1	Acceso al menú Configuración	7-5
7.2.2	Cambio de los parámetros del menú Configuración	7-6
7.2.3	Acceso al menú Configuración 2	7-12
7.2.4	Salir del menú Configuración	7-14
7.3	Parámetros del menú Preferencias	7-14
7.3.1	Acceso al menú Preferencias	7-15
7.3.2	Cambio de los parámetros del menú Preferencias	7-16
7.3.3	Salir del menú Preferencias	7-22
7.4	Ajuste del modo de ventilación	7-22
7.4.1	Cambio de modos cuando la ventilación está en espera	7-23
7.4.2	Cambio de modos durante la ventilación	7-23
7.5	Ajuste de los parámetros de ventilación	7-26
7.5.1	Vinculación entre los parámetros de ventilación	7-27
7.5.2	Vinculación entre los parámetros de Ventilación y Alarmas	7-28
7.6	Ajuste de los parámetros de alarma	7-28
7.6.1	Bloqueo de un umbral de alarma vinculado a un parámetro de ventilación	7-30
7.7	Parámetros del menú Dispositivo USB	7-31
7.7.1	Especificaciones del dispositivo de memoria USB	7-31
7.7.2	Menú Dispositivo USB	7-31
7.8	Bloqueo del panel de control	7-36
7.9	Desbloqueo del panel de control	7-37
7.10	Inicio de la ventilación	7-37
7.11	Interrupción de la ventilación	7-39
7.12	Apagado del respirador	7-40

Tabla de contenidos

8	Batería interna	
8.1	Capacidad de la batería	8-2
8.2	Funcionamiento con batería	8-3
8.3	Comprobaciones de batería	8-5
8.4	Recarga de la batería	8-5
8.5	Almacenamiento	8-6
9	Limpieza	
9.1	Limpieza del respirador	9-1
9.2	Limpieza de los accesorios	9-2
9.3	Limpieza del bloque espiratorio	9-3
9.4	Sistema neumático	9-3
10	Mantenimiento habitual	
10.1	Descripción general	10-1
10.2	Vida útil prevista	10-1
10.3	Calibración del sensor de flujo espiratorio	10-2
10.4	Calibración del sensor de FiO ₂	10-4
10.5	Sustitución del filtro de entrada de aire	10-6
10.6	Programa de mantenimiento recomendado	10-7
10.6.1	Intervalos de mantenimiento preventivo	10-7
10.6.2	Mantenimiento de la batería interna	10-10
10.6.3	Test periódico de la batería interna	10-10
10.6.4	Sustitución de la batería interna	10-10
10.7	Asistencia técnica	10-11
A	Lista de verificación para pacientes y cuidadores	
A.1	Descripción general	A-1
A.2	Aspectos que deben comprender el paciente y el cuidador	A-1
A.3	La responsabilidad del profesional sanitario	A-1
B	Especificaciones	
B.1	Físicas	B-1
B.2	Eléctricas	B-1
B.3	Indicadores y alarmas	B-3
B.4	Rendimiento	B-3
B.4.1	Especificaciones	B-3
B.4.2	Incertidumbre de la medición	B-4

Tabla de contenidos

B.5	Parámetros monitorizados	B-5
B.6	Intervalo, resolución y precisión	B-6
B.7	Especificaciones ambientales	B-10
B.8	USB	B-10
B.9	Neumáticas	B-11
B.10	Declaración del fabricante	B-12
B.11	Cumplimiento de normas y clasificación IEC	B-15
B.11.1	Normas generales	B-15
B.11.2	Normas colaterales	B-15
B.11.3	Normas particulares	B-16
B.11.4	Normas de transporte aéreo	B-16

C Teoría de funcionamiento

C.1	Arquitectura	C-1
C.2	Funcionamiento	C-1

D Modos y tipos de respiración

D.1	Modos de ventilación	D-1
D.1.1	Modos Asistido/Controlado (A/C)	D-1
D.1.2	Modos SIMV	D-1
D.1.3	Modo CPAP	D-2
D.1.4	Modo PSV	D-2
D.2	Tipos de respiración	D-2
D.2.1	Respiraciones por volumen en el modo Asistido/Controlado	D-3
D.2.2	Respiraciones con control de presión en el modo Asistido/Controlado	D-5
D.2.3	Respiraciones por volumen en el modo V SIMV	D-7
D.2.4	Respiraciones con soporte de presión en los modos SIMV y PSV	D-9
D.2.5	CPAP	D-10
D.3	Modos de ventilación y apnea	D-11

E Lista de verificación operativa

F Tests de alarmas

F.1	Prueba de baja presión	F-2
F.2	Prueba de fuga máxima (solo VNI)	F-3
F.3	Control del circuito	F-4
F.3.1	Acceso a la pantalla de Control del circuito	F-4
F.3.2	Realización del control del circuito	F-5
F.3.3	Diagnóstico y resolución de problemas ante un control fallado	F-7
F.3.4	Regresar al modo Ventilación	F-7

Tabla de contenidos

F.4	Prueba de apnea	F-8
F.5	Prueba de interrupción de alimentación	F-9
F.6	Prueba de oclusión	F-9
F.7	Prueba de presión alta	F-11
F.8	Prueba de alarma de presión positiva continua	F-12
F.9	Prueba de alarma de volumen suministrado	F-14
F.10	Prueba de alarma de volumen espiratorio alto	F-14
F.11	Prueba de alarma de volumen espiratorio bajo	F-16
F.12	Prueba de la batería	F-17
F.13	Prueba de parada involuntaria	F-18

G Desembalaje y preparación

H Piezas y accesorios

I Glosario

Índice

Lista de figuras

Figura 1-1.	Ubicaciones de las etiquetas – Vista frontal superior	1-27
Figura 1-2.	Ubicaciones de las etiquetas – Vista frontal izquierda	1-27
Figura 1-3.	Ubicación de las etiquetas y las marcas – Vista posterior	1-28
Figura 1-4.	Ubicaciones de las etiquetas – Vista inferior	1-28
Figura 2-1.	Panel frontal	2-5
Figura 2-2.	Panel posterior.....	2-6
Figura 2-3.	Panel de control	2-7
Figura 2-4.	Pantalla del menú Ventilación (en espera a la izquierda; durante la ventilación a la derecha)	2-8
Figura 2-5.	Menú Alarma (en espera a la izquierda; durante la ventilación a la derecha).....	2-9
Figura 2-6.	Menú Formas de onda	2-10
Figura 2-7.	Menú Dispositivo USB.....	2-11
Figura 3-1.	Menús en el modo PSV con configuración de válvula espiratoria	3-2
Figura 3-2.	Menús en el modo PSV con configuración de fuga	3-2
Figura 3-3.	Sensibilidad del trigger espiratorio	3-5
Figura 3-4.	Menús en el Modo CPAP con configuración de fuga	3-9
Figura 3-5.	Menús del modo P A/C con configuración de válvula espiratoria	3-12
Figura 3-6.	Menús del modo P A/C con configuración de fuga	3-13
Figura 3-7.	Menús del modo V A/C	3-18
Figura 3-8.	Menús del modo de ventilación P SIMV	3-22
Figura 3-9.	Sensibilidad del trigger espiratorio	3-26
Figura 3-10.	Menús del modo de ventilación V SIMV	3-28
Figura 3-11.	Sensibilidad del trigger espiratorio	3-33
Figura 3-12.	Flujo inspirado (LPM) = volumen (L) x 60 / tiempo inspiratorio (S).	3-35
Figura 4-1.	Menú Ventilación: Modos de configuración de fuga de presión (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)	4-2
Figura 4-2.	Menú Ventilación: Modos de configuración de válvula de presión (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C).....	4-2
Figura 4-3.	Menú Ventilación: Modo de volumen (CV, V A/C, SIMV)	4-2
Figura 4-4.	Menú Alarma: Modos de fuga de presión (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)	4-3
Figura 4-5.	Menú Alarma: Modos de válvula de presión (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)	4-3
Figura 4-6.	Menú Alarma: Modos de volumen (CV, V A/C, SIMV)	4-3
Figura 4-7.	Menú FormA de onda: Modos de fuga de presión (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) ..	4-4
Figura 4-8.	Menú Forma de onda: Modos de válvula de presión (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)	4-4
Figura 4-9.	Menú Forma de onda: Modo de volumen (CV, V A/C, SIMV).....	4-4
Figura 4-10.	Insertos de los parámetros monitorizados	4-5
Figura 4-11.	Pantalla con valores de parámetros no disponibles	4-5
Figura 4-12.	Indicador de esfuerzo inspiratorio detectado	4-6
Figura 4-13.	Pantalla de gráfico de barras	4-7
Figura 4-14.	Pantalla de formas de onda	4-8
Figura 4-15.	Informe de Ventilación.....	4-9
Figura 5-1.	Panel frontal (tecla Control de alarma).....	5-3

Lista de figuras

Figura 5-2.	Mensajes de alarma (en el menú Ventilación, a la izquierda; en el menú Alarma, a la derecha).....	5-3
Figura 5-3.	Acceso al menú Histórico Alarmas	5-4
Figura 5-4.	Pantalla Histórico Alarmas.....	5-4
Figura 5-5.	Pantalla Histórico Alarmas (sin alarmas activadas).....	5-5
Figura 5-6.	Para silenciar el sonido de las alarmas	5-6
Figura 5-7.	Pantalla del respirador (indicador de alarma pausada).....	5-7
Figura 5-8.	Reactivación de alarmas	5-8
Figura 5-9.	Histórico Alarmas	5-8
Figura 6-1.	El portacables del cable de alimentación	6-4
Figura 6-2.	Inserción del portacables en la ranura	6-4
Figura 6-3.	Cable de alimentación conectado al respirador	6-5
Figura 6-4.	Indicadores de alimentación	6-6
Figura 6-5.	Conexión del cable de CC al respirador.....	6-8
Figura 6-6.	Conexión del respirador a una fuente externa de CC	6-8
Figura 6-7.	Círculo de paciente de rama sencilla con válvula espiratoria (incluidos los accesorios).....	6-11
Figura 6-8.	Detalle del tubo de la válvula espiratoria y del tubo de presión proximal.....	6-12
Figura 6-9.	Círculo de paciente de doble rama (incluidos los accesorios)	6-13
Figura 6-10.	Detalle del tubo de la válvula espiratoria y del tubo de presión proximal.....	6-14
Figura 6-11.	Detalle de la conexión del filtro antibacteriano espiratorio.....	6-15
Figura 6-12.	Círculo de paciente de rama sencilla sin válvula espiratoria (incluidos los accesorios).....	6-15
Figura 6-13.	Filtro de entrada de aire.....	6-18
Figura 6-14.	Filtro antibacteriano	6-18
Figura 6-15.	Humidificador	6-19
Figura 6-16.	Cómo desmontar el bloque espiratorio	6-21
Figura 6-17.	Puerto de entrada y acoplador de oxígeno del panel posterior	6-23
Figura 6-18.	Conexión del suministro de oxígeno	6-24
Figura 6-19.	Desconexión del suministro de oxígeno.....	6-25
Figura 6-20.	Conexión del sensor de FiO ₂	6-26
Figura 6-21.	Uso de la Dual Bag como una mochila	6-28
Figura 6-22.	Uso de la Dual Bag en una silla de ruedas (con círculo de doble rama a la izquierda; con círculo de rama sencilla a la derecha)	6-29
Figura 6-23.	Uso de la Dual Bag en un vehículo	6-30
Figura 6-24.	Montaje del respirador en un carrito	6-31
Figura 6-25.	Sujeción del respirador en el carrito	6-32
Figura 6-26.	Respirador Puritan Bennett™ 560 montado en el carrito	6-33
Figura 6-27.	Conexión del cable de Llamada a la Enfermera	6-34
Figura 7-1.	Encendido del respirador	7-3
Figura 7-2.	Botón de VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA e indicador en espera	7-3
Figura 7-3.	Pantalla del menú de bienvenida	7-4
Figura 7-4.	Parámetros del menú Ventilación	7-4

Lista de figuras

Figura 7-5.	Menú Configuración	7-5
Figura 7-6.	Para poner a cero las horas del paciente (1).....	7-8
Figura 7-7.	Para poner a cero las horas del paciente (2).....	7-9
Figura 7-8.	Para poner a cero las horas del paciente (3).....	7-9
Figura 7-9.	Para poner a cero las horas del paciente (4).....	7-10
Figura 7-10.	Restaurando parámetros predeterminados (1).....	7-10
Figura 7-11.	Restaurando parámetros predeterminados (2).....	7-11
Figura 7-12.	Restaurando parámetros predeterminados (3).....	7-11
Figura 7-13.	Menú Configuración 2	7-12
Figura 7-14.	Presión absoluta y relativa.....	7-13
Figura 7-15.	Ajustes de Trigg E.....	7-14
Figura 7-16.	Selección del menú Preferencias	7-15
Figura 7-17.	Cambio de ajustes en el menú Preferencias (1)	7-15
Figura 7-18.	Cambio de ajustes en el menú Preferencias (1)	7-16
Figura 7-19.	Aumentar el contraste	7-17
Figura 7-20.	Reducir el contraste.....	7-18
Figura 7-21.	Aumentar el volumen de las alarmas.....	7-18
Figura 7-22.	Reducir el volumen de las alarmas	7-18
Figura 7-23.	Ajuste de la Alarma de apnea	7-20
Figura 7-24.	Acceso al Informe de Ventilación.....	7-21
Figura 7-25.	Cambio de modos cuando la ventilación está en espera.....	7-23
Figura 7-26.	Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (1)	7-24
Figura 7-27.	Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (2)	7-24
Figura 7-28.	Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (3)	7-25
Figura 7-29.	Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (4)	7-26
Figura 7-30.	Para modificar un parámetro de ventilación	7-27
Figura 7-31.	Vinculaciones de ajustes entre los parámetros de ventilación.....	7-28
Figura 7-32.	Modificación de los parámetros de alarma – Valor mínimo	7-29
Figura 7-33.	Modificación de los parámetros de alarma – Valor máximo	7-29
Figura 7-34.	Selección del menú Dispositivo USB	7-31
Figura 7-35.	Selección de transferencia continua.....	7-32
Figura 7-36.	Selección de transferencia de tendencias	7-34
Figura 7-37.	Para borrar datos del dispositivo de memoria USB	7-35
Figura 7-38.	Establecimiento de la tecla de bloqueo	7-37
Figura 7-39.	Indicación para iniciar la ventilación.....	7-38
Figura 7-40.	Inicio de la ventilación	7-38
Figura 7-41.	Detener la ventilación, paso 1	7-39
Figura 7-42.	Detener la ventilación, paso 2	7-39
Figura 8-1.	Indicador de batería interna.....	8-3
Figura 8-2.	Capacidad de reserva de la batería como porcentaje	8-4
Figura 8-3.	Capacidad de reserva de la batería en horas y minutos	8-4
Figura 8-4.	Indicadores de alimentación eléctrica al cargar la batería	8-6
Figura 9-1.	Diagrama neumático del respirador Puritan Bennett™ 560.....	9-4

Lista de figuras

Figura 10-1.	Bloqueo del circuito de paciente (circuito de rama sencilla a la izquierda; circuito de doble rama a la derecha)	10-2
Figura 10-2.	Calibración del sensor de flujo espiratorio (1).....	10-3
Figura 10-3.	Calibración del sensor de flujo espiratorio (2).....	10-3
Figura 10-4.	Calibración del sensor de flujo espiratorio (3).....	10-3
Figura 10-5.	Calibración del sensor de FiO ₂ (1)	10-5
Figura 10-6.	Calibración del sensor de FiO ₂ (2)	10-5
Figura 10-7.	Calibración del sensor de FiO ₂ (3)	10-6
Figura 10-8.	Cambio del filtro de entrada de aire.....	10-7
Figura D-1.	Formas de onda (respiraciones por volumen en el modo A/C).....	D-3
Figura D-2.	Respiraciones en el modo A/C	D-4
Figura D-3.	Formas de onda (respiraciones con control de presión en el modo A/C).....	D-5
Figura D-4.	Respiraciones en el modo P A/C	D-6
Figura D-5.	Formas de onda (respiraciones por volumen en el modo V SIMV).....	D-7
Figura D-6.	Respiraciones en el modo V SIMV	D-8
Figura D-7.	Formas de onda (respiraciones con soporte de presión en los modos SIMV y PSV)	D-9
Figura D-8.	Formas de onda (CPAP).....	D-10
Figura F-1.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Desconexión).....	F-2
Figura F-2.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Fuga alta).....	F-3
Figura F-3.	Pantalla de Control del circuito (antes de comenzar)	F-5
Figura F-4.	Bloqueo del circuito de paciente (circuito de rama sencilla a la izquierda; circuito de doble rama a la derecha)	F-5
Figura F-5.	Control del circuito (en marcha).....	F-6
Figura F-6.	Control del circuito (completo, aprobado).....	F-6
Figura F-7.	Control del circuito (completo, fallido).....	F-7
Figura F-8.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Apnea)	F-8
Figura F-9.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma Fallo Red).....	F-9
Figura F-10.	Bloqueo del circuito de paciente (circuito de rama sencilla a la izquierda; circuito de doble rama a la derecha)	F-10
Figura F-11.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Oclusión)	F-10
Figura F-12.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de presión alta)	F-12
Figura F-13.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Fallo del sensor proximal 2)	F-13
Figura F-14.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de VTI bajo)	F-14
Figura F-15.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de VTE alto)	F-15
Figura F-16.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma de VTE bajo)	F-17
Figura F-17.	Pantalla del respirador (se muestra la alarma Fallo Red).....	F-17

Lista de tablas

Tabla 1-1.	Símbolos del respirador	1-21
Tabla 1-2.	Etiquetas y marcas del respirador	1-26
Tabla 3-1.	Parámetros de ventilación del menú PSV.....	3-2
Tabla 3-2.	Parámetros de alarma en el modo PSV	3-3
Tabla 3-3.	Parámetros de ventilación del menú CPAP	3-10
Tabla 3-4.	Parámetros de alarma en el modo CPAP.....	3-10
Tabla 3-5.	Parámetros de ventilación en el menú del modo P A/C.....	3-13
Tabla 3-6.	Parámetros de alarma en el modo P A/C	3-14
Tabla 3-7.	Parámetros de ventilación en el modo V A/C.....	3-18
Tabla 3-8.	Parámetros de alarmas del modo V A/C	3-19
Tabla 3-9.	Parámetros de ventilación del modo de ventilación P SIMV.....	3-23
Tabla 3-10.	Parámetros de alarma en el modo de ventilación P SIMV	3-23
Tabla 3-11.	Parámetros de ventilación del modo V SIMV.....	3-28
Tabla 3-12.	Parámetros de alarma en el menú del modo V SIMV.....	3-29
Tabla 4-1.	Parámetros monitorizados mostrados	4-6
Tabla 5-1.	Descripción general de las alarmas.....	5-9
Tabla 5-2.	Alarmas y medidas correctivas	5-17
Tabla 5-3.	Resolución de problemas adicionales y medidas correctivas.....	5-27
Tabla 7-1.	Idiomas.....	7-7
Tabla 7-2.	Especificaciones del dispositivo de memoria USB.....	7-31
Tabla 7-3.	Tiempos de transferencia de datos del respirador al dispositivo USB	7-34
Tabla 8-1.	Capacidad de reserva de la batería interna	8-2
Tabla 9-1.	Soluciones de limpieza aprobadas para las superficies exteriores del respirador.....	9-2
Tabla 10-1.	Intervalos de mantenimiento preventivo	10-8
Tabla A-1.	Lista de verificación para pacientes y cuidadores	A-1
Tabla B-1.	Descripción física (sin los accesorios)	B-1
Tabla B-2.	Suministro eléctrico.....	B-1
Tabla B-3.	Batería interna de iones de litio.....	B-2
Tabla B-4.	Alarma remota.....	B-2
Tabla B-5.	Indicadores de alimentación	B-3
Tabla B-6.	Indicadores de alarma.....	B-3
Tabla B-7.	Alarmas sonoras	B-3
Tabla B-8.	Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento	B-3
Tabla B-9.	Verificación del rendimiento - Incertidumbre del equipo	B-4
Tabla B-10.	Tolerancias de los parámetros monitorizados.....	B-5
Tabla B-11.	Intervalo, resolución y precisión del respirador	B-6
Tabla B-12.	Condiciones ambientales de almacenamiento o transporte	B-10
Tabla B-13.	Condiciones ambientales de funcionamiento	B-10
Tabla B-14.	Especificaciones del dispositivo de memoria USB.....	B-10
Tabla B-15.	Características de la transferencia de datos	B-10
Tabla B-16.	Resistencias de las vías respiratorias	B-11
Tabla B-17.	Resistencias del circuito de paciente	B-11
Tabla B-18.	Resistencia de la entrada de aire (Filtro)	B-11

Lista de tablas

Tabla B-19.	Especificaciones de entrada de oxígeno.....	B-11
Tabla B-20.	Especificaciones de funcionamiento	B-11
Tabla B-21.	Emisiones electromagnéticas	B-13
Tabla B-22.	Inmunidad electromagnética	B-13
Tabla B-23.	Inmunidad electromagnética – RF conducida y radiada	B-14
Tabla B-24.	Cables y accesorios compatibles	B-14
Tabla E-1.	Lista de comprobación operativa	E-1
Tabla G-1.	Componentes incluidos con el respirador.....	G-1
Tabla H-1.	Lista de consumibles y accesorios.....	H-1
Tabla H-2.	Lista de circuitos	H-2

Prefacio

Objetivo de este manual

Este manual contiene información importante referente a la operación segura de su respirador Puritan Bennett™ 560. Su respirador es un aparato eléctrico que puede ofrecer años de servicio útil si se trata con el cuidado adecuado, tal como se describe en este manual.

Asegúrese de leer y entender las instrucciones de este manual antes de manejar el respirador.



ADVERTENCIA:

Antes de poner en marcha el respirador, lea, entienda y siga estrictamente la información contenida en el capítulo 1, *Información sobre seguridad*.

Cualificación del personal

La instalación y el mantenimiento del aparato deben correr a cargo de personal autorizado y formado. En particular, la formación para el manejo de productos sensibles a descargas electrostáticas deberá incluir el empleo de dispositivos de protección frente a descargas electrostáticas (Electrostatic Discharge, ESD) y el conocimiento del significado del símbolo a la izquierda, así como usar piezas de repuesto originales y respetar las reglas de control de calidad y trazabilidad aprobadas por Covidien.



Garantía

La información referente a la garantía del producto está a su disposición a través del representante de ventas o de Covidien.

Servicio ampliado

El respirador Puritan Bennett™ 560 ofrece contratos de servicio ampliado y garantías adicionales que se pueden comprar cuando se adquiere el respirador. Para más información, póngase en contacto con su representante de ventas o de atención al cliente de Covidien.



SolvITSM
C E N T E R
Knowledge base

Para recibir asistencia técnica en línea, visite SolvitSM Center Knowledge Base, pulsando el enlace www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/. Allí encontrará respuestas a las preguntas frecuentes sobre este y otros productos Covidien las 24 horas del día, 7 días a la semana. Si necesita más ayuda, póngase en contacto con su representante local de Covidien.

Centros de servicio técnico

Covidien Argentina Pacheco Trade Center Marcos Sastre 1990, El Talar, Buenos Aires, Argentina, B1610CRH [T] +54 01157898107 [F] +54 114863 4142	Covidien Asia Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapur 627753 [T] +65 6578 5288 [F] +65 6515 5260	Covidien Australia 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australia [T] +61 1800 350702 [F] +61 2967 18118	Covidien Austria GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] 01 20609 1143 [F] 01 20609 2457 [E] techservices.csAustria@medtronic.com
Covidien Belgium BVBA/SPRL C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] 0220 08260 [F] 0270 06690 [E] techservices.csBelgium@medtronic.com	Covidien Brazil Av. Das Nações Unidas 12995 Andar 23 - Brooklin São Paulo, SP Brasil 04578-000 [T] +5511 2187 6200 [F] +5511 2187 6380	Covidien Canada 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Canadá [T] 514 695 1220 (ext 4004) [F] 514 695 4965	Covidien Chile Camino lo Boza (Ex 8395) Pudehuel Santiago Chile [T] +562 739 3000 [F] +562 783 3149
Covidien China 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 R.P. China [T] +86 4008 1886 86 [F] +86 2154 4511 18	Covidien Colombia Avenida Calle 116 # 7-15 / Oficina 1101 Torre Cusezar, Bogotá, Colombia [T] +57 1 7427300 [F] +571 619 5425	Covidien Costa Rica Global Park, Parkway 50 La Aurora de Heredia Costa Rica [T] +506 2239 5386 [F] +506 2239 5319	Covidien ECE Organizační Složka Prosecká 852/66 190 00 Praha 9 República Checa [T] +420 241 095 735 [F] +420 239 016 856
Covidien Danmark A/S C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +45 43 68 21 71 [F] +45 43 31 48 99 [E] techservices.csDenmark@medtronic.com	Covidien Deutschland GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +49 6951709670 [F] +49 69299571608 [E] techservices.csGermany@medtronic.com	Covidien ECE Galvahijo 7 / A 832104 Bratislava Eslovaquia [T] +421 2 4821 4573 [F] +421 2 4821 4501	Covidien Finland OY C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +358 972519288 [F] +358 972522072 [E] techservices.csFinland@medtronic.com

Covidien France SAS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +33 151 323 510 [F] +33 157 327 010 [E] techservices.csFrance@medtronic.com	Covidien Hong Kong Unit 12 - 16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, Hong Kong [T] +852 3157 7299 [F] +852 2838 0749	Covidien ECE s.r.o. Magyarországi Fióktelepe Mariássy u.7. 1095 Budapest Hungria [T] +36 1 880 7975 [F] +36 1 778 9459	Covidien India 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana - 122002 India [T] +91 1 244 709800 [F] +91 1 244 206850
Covidien Ireland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +353 0 1 4073173 [F] +353 0 1 9075668 [E] techservices.csIreland@medtronic.com	Covidien Israel 3 HaCarmel Street, Kochav Yokneam Building Yokneam Elit Israel 20692 [T] +972 4 6309423 [F] +97 2774704093 [E] service.repair.israel@medtronic.com	Covidien Italia S.p.A C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +39 02 91 483320 [F] +39 02 91 294863 [E] techservices.csItaly@medtronic.com	Covidien Japan Inc. Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Japón [T] +81 0 3 6859 0120 [F] +81 0 3 6859 0142
Covidien Korea 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, Corea [T] +822 570 5459 [F] +822 570 5499	Covidien Mexico Autopista México-Querétaro KM 34.5 Nave 3 Cortina 113 Cuautitlán Izcalli 54740 México, Estado de México [T] 5255 5804 1524 (ext. 1410) [F] 5255 5536 1326	Covidien Nederland BV C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +31 202061470 [F] +31 707709229 [E] techservices.csItaly@medtronic.com	Covidien New Zealand Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport Nueva Zelanda [T] +64 508 489 264
Covidien Norge AS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +47 24159887 [F] +47 23024955 [E] techservices.csNorway@medtronic.com	Covidien Panama Parque Industrial Costa del Este Calle Primera, Edificio nº 109 Ciudad de Panamá, Panamá [T] +507 264 7337 [F] +507 236 7408	Covidien Polska C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +48 223060034 [F] +48 223060853 [E] techservices.csPoland@medtronic.com	Covidien Portugal Lda. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +351 21 761 62 44 [F] +351 800 781385 [E] techservices.csPortugal@medtronic.com
Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 [T] 787 993 7250 (ext. 7221/22) [F] 787 993 7234	Covidien Russia Tupikovy proezd, Building 1, Marushinsky, Krekhino village Moscow, Rusia [T] +7 495 995 1898 [F] +7 495 933 6468 [E] service.repair.russia@medtronic.com	Covidien Saglik A.S. LTD.ŞTİ Akçaburgaz Mah. 1567 Sok. No. 2 DHL Depolama Tesisleri Esenyurt İstanbul, Turquía [T] +90 212 6223 500 [F] +90 212 6720 722 [E] service.repair.turkey@medtronic.com	Covidien South Africa Waterfall Distribution Campus Cnr Bridal Veil Road & K101 Pretoria Main Road Midrand Sudáfrica 1685 [T] +27 11 542 9584 [F] +27 86 604 8360 [E] service.repair.southafrica@medtronic.com

Covidien Spain S.L. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +34 91 275 48 54 [F] +34 91 276 89 33 [E] techservices.csSpain@medtronic.com	Covidien Sverige AB C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +46 8517 61573 [F] +46 8502 52110 [E] techservices.csSweden@medtronic.com	Covidien Switzerland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +41 44 511 82 71 [F] +41 44 511 16 34 [E] techservices.csSwitzerland@medtronic.com	Covidien Thailand 99 Soi Rubia Sukhumvit 42 Road 13-14 Fl., Berli Jucker Building Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110, Tailandia [T] +66 2 207 3100 [F] +66 2 657 6325
Covidien UK C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Países Bajos [T] +44 0 2030271757 [F] +44 0 2036848869 [E] techservices.csUK@medtronic.com			

1 Información sobre seguridad

1.1 Definiciones

Este manual utiliza tres indicadores para destacar la información crítica: advertencia, precaución y nota. Se definen de la siguiente manera:

	ADVERTENCIA Indica una condición que puede suponer un peligro para el paciente o para el operario del respirador.
	Precaución Indica una condición que puede dañar el equipo.
	Nota Indica puntos de especial importancia para que el funcionamiento del respirador sea más eficiente o más práctico.

Es fundamental leer, entender y seguir estas instrucciones antes de utilizar el respirador Puritan Bennett™ 560.

Para un uso correcto y eficiente del respirador y para ayudar a prevenir incidentes, preste especial atención a la sección [1.2, Advertencias](#), así como a todas las advertencias y precauciones de este manual.

1.2 Advertencias

1.2.1 Advertencias generales referentes al uso del equipo



ADVERTENCIA:

El respirador únicamente debe utilizarse bajo la responsabilidad de un médico y por prescripción facultativa.



ADVERTENCIA:

El respirador debe usarse conforme a su uso previsto. Consulte la sección [2.1, Indicaciones de uso](#).



ADVERTENCIA:

Tenga en cuenta que este manual describe cómo actuar ante los problemas del respirador, pero no cómo responder ante el estado del paciente.



ADVERTENCIA:

Cuando el respirador esté en funcionamiento, siempre debe haber otro medio alternativo de ventilación por si surgiera algún problema con el respirador. Esto es especialmente necesario para los pacientes que dependen del respirador. También se recomienda una observación complementaria en función del estado del paciente.



ADVERTENCIA:

Para asegurar que la ventilación se mantenga ininterrumpida, asegure que haya fuentes de energía alternativas disponibles (fuente de alimentación de CA, baterías de repuesto o un adaptador auxiliar de CC para automóvil). Esté preparado frente a posibles fallos de corriente mediante un modo de ventilación alternativo listo para usar, especialmente con los pacientes que dependen del respirador.



ADVERTENCIA:

No deje que el paciente siga conectado al respirador una vez detenida la ventilación, ya que podría inhalar una gran cantidad de gas de espiración, compuesto principalmente por dióxido de carbono. En algunas circunstancias, la inhalación de dióxido de carbono puede provocar hipoventilación, asfixia y lesiones graves o mortales.



ADVERTENCIA:

Tenga siempre acceso inmediato a un medio de ventilación alternativo listo para usar, a fin de evitar lesiones graves e incluso mortales para el paciente.



ADVERTENCIA:

No se debe usar el respirador con sustancias anestésicas inflamables.



ADVERTENCIA:

No inicie la ventilación hasta verificar que el dispositivo esté bien montado, que el filtro de entrada de aire esté correctamente instalado y libre de obstrucciones y que haya suficiente espacio alrededor de la unidad. Compruebe además que el circuito de paciente esté bien conectado tanto al respirador como al paciente, y que el circuito y los tubos no presenten daños ni obstrucciones.



ADVERTENCIA:

Los pacientes que dependen del respirador deben estar controlados en todo momento por personal médico competente y formado. Asegúrese de que el cuidador del paciente esté capacitado y preparado para tomar las medidas oportunas si el respirador identifica una condición de alarma o presenta algún problema.



ADVERTENCIA:

No use un circuito de paciente con un accesorio de fugas en los pacientes que dependen del respirador.

**ADVERTENCIA:**

Consulte en este manual los equipos compatibles con este respirador. Puede ser peligroso conectar este equipo con otros aparatos no descritos en este manual.

**ADVERTENCIA:**

Antes de entregar el respirador a los cuidadores o al paciente para uso doméstico, asegúrese de que esté activada la tecla de bloqueo para que no puedan modificarse los ajustes más importantes del respirador.

**ADVERTENCIA:**

No realice los tests de alarmas del respirador con el paciente conectado al aparato. Provea medios alternativos de ventilación al paciente antes de realizar estos tests.

**ADVERTENCIA:**

Compruebe la funcionalidad de las alarmas antes de conectar el respirador al paciente. Consulte el Apéndice F, *Tests de alarmas*.

**ADVERTENCIA:**

Si no puede completar los tests de alarma o el respirador no los supera, consulte el capítulo 5.9, *Resolución de problemas* o llame al proveedor del equipo o a Covidien.

**ADVERTENCIA:**

Cuando se active una condición de alarma o se constate un fallo o problema con el respirador, examine al paciente antes de revisar el respirador.

**ADVERTENCIA:**

Si se apaga el interruptor de encendido del respirador mientras la ventilación está en marcha, se activará una condición de alarma continua. Cuando se vuelva a encender el interruptor, se reanudará la ventilación sin tener que apretar el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA.

**ADVERTENCIA:**

Para reducir el riesgo de infecciones, lávese bien las manos antes y después de manipular el respirador o sus accesorios.

**ADVERTENCIA:**

Los pacientes tratados con ventilación mecánica son muy vulnerables a los riesgos de infección. Un equipo sucio o contaminado es una fuente potencial de infecciones. Para reducir el riesgo de infecciones, límpie sistemáticamente el respirador y sus accesorios con regularidad antes y después de cada uso y tras efectuar cada mantenimiento. Se recomienda colocar un filtro antibacteriano en el puerto de salida del respirador (HACIA PACIENTE), o en ambos puertos si se emplea un circuito de doble rama. Consulte el capítulo 9, *Limpieza*.



ADVERTENCIA:

Manipule el respirador con cuidado durante y después del uso, especialmente cuando la temperatura ambiente sea elevada. Algunas superficies del respirador pueden recalentarse incluso sin haber sobrepasado las especificaciones de seguridad.



ADVERTENCIA:

No conecte el respirador a ningún dispositivo que no sea un PC con un paquete de software específico Puritan Bennett™ compatible.



ADVERTENCIA:

El sistema de ventilación no está indicado como dispositivo de monitorización integral y no activa alarmas en todos los tipos de situaciones. Para conocer en detalle el funcionamiento del respirador, lea detenidamente este manual antes de intentar poner en marcha el sistema de ventilación.

1.2.2 Advertencias referentes a la instalación y el entorno de uso



ADVERTENCIA:

Si bien el respirador Puritan Bennett™ 560 cumple con las normas de seguridad vigentes, su batería interna de iones de litio sobrepasa el umbral de 100 Wh, por lo que se considera Mercancía Peligrosa (MP) Clase 9 – Peligros Diversos, cuando se transporta con fines comerciales. Por ello, el respirador Puritan Bennett™ 560 y su batería de iones de litio están sujetos a estrictas condiciones de transporte bajo la Normativa sobre Mercancías Peligrosas para el Transporte Aéreo (IATA: International Air Transport Association), bajo el Código Internacional Marítimo de transporte de mercancías peligrosas por mar y bajo el Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) para Europa. Los particulares que transporten el aparato quedan excluidos de estas normas, aunque para el transporte aéreo están sujetos a determinados requisitos. Para el transporte aéreo, está permitido facturar o llevar como equipaje de mano el respirador Puritan Bennett™ 560. Se pueden llevar dos baterías de repuesto por persona, únicamente en el equipaje de mano y previa autorización de la aerolínea. Esta clasificación y requisitos reguladores pueden variar dependiendo del país y modo de transporte. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que comprueben con el transportista o la compañía aérea las medidas que deben tomar antes del viaje.



ADVERTENCIA:

Para reducir al mínimo el riesgo de daños, utilice la Dual Bag cada vez que transporte el respirador. Los accesorios del respirador se enumeran en la [Tabla H-1](#).



ADVERTENCIA:

Cuando lleve el respirador en un maletín de transporte, selecciónelo únicamente de la lista incluida en las instrucciones de uso, a fin de prevenir problemas de rendimiento del respirador, que podrían provocar la muerte del paciente.

**ADVERTENCIA:**

Limpie la Dual Bag del respirador con regularidad según las recomendaciones del fabricante.

**ADVERTENCIA:**

Nunca debe sumergirse el respirador en ningún líquido; además, cualquier líquido que caiga en su superficie deberá limpiarse de inmediato con un paño.

**ADVERTENCIA:**

Para evitar daños en el respirador, especialmente en las baterías o los componentes eléctricos, no debe permitirse la entrada de líquidos al aparato, en especial a través del filtro de entrada de aire o de las rendijas de refrigeración ubicadas en los paneles laterales, posterior e inferior del respirador.

**ADVERTENCIA:**

Para un funcionamiento correcto y duradero del aparato, asegúrese de que el respirador se instale y opere conforme a las condiciones ambientales recomendadas en el Apéndice *B, Especificaciones*.

**ADVERTENCIA:**

No disponga los cables de corriente en zonas del suelo donde puedan constituir un peligro.

**ADVERTENCIA:**

No utilice el respirador en entornos de resonancia magnética (RM). De lo contrario, el respirador podría presentar problemas de funcionamiento.

**ADVERTENCIA:**

No utilice el respirador en presencia de equipos quirúrgicos de alta frecuencia (AF) activados. De lo contrario, el respirador podría presentar problemas de funcionamiento.

**ADVERTENCIA:**

No utilice el respirador bajo la luz solar directa, cerca de fuentes de calor, al aire libre ni junto a instalaciones donde los líquidos puedan crear riesgos, sin una protección adecuada del aparato.

**ADVERTENCIA:**

Si es posible, evite usar el respirador en ambientes polvorrientos. Los ambientes polvorrientos pueden requerir especial vigilancia en la supervisión, limpieza y recambio de los filtros de entrada de aire y demás filtros.

**ADVERTENCIA:**

Asegure que el entorno inmediato del respirador permita conectarlo correctamente sin doblar, pinzar ni dañar ninguno de los cables o tubos requeridos y que la conexión del circuito al paciente tenga un ajuste seguro y cómodo.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el respirador no esté colocado u orientado de un modo que dificulte el acceso a las conexiones de CA y CC en la parte posterior del respirador.



ADVERTENCIA:

No cubra el respirador ni lo coloque en una posición que altere su correcto funcionamiento, por ejemplo, bloqueando una abertura lateral o frontal.



ADVERTENCIA:

Coloque el respirador en un lugar seguro mientras está ventilando y de acuerdo con las recomendaciones de este manual.



ADVERTENCIA:

No coloque el respirador en un sitio donde pueda alcanzarlo un niño, una mascota o una plaga, ni donde pueda caerse encima del paciente o de otra persona.



ADVERTENCIA:

Para un funcionamiento correcto y duradero del respirador, asegúrese de que las rendijas de circulación del aire (entrada principal o enfriamiento) nunca estén obstruidas. Coloque el aparato en un área donde el aire pueda circular libremente a su alrededor y evite instalarlo cerca de telas flotantes, como cortinas.



ADVERTENCIA:

Si se ha transportado o guardado el respirador en condiciones que difieran en más de $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ($\pm 36^{\circ}\text{F}$) de la temperatura a la que vaya a funcionar, deberá dejarlo estabilizar en su entorno operativo durante al menos 2 horas antes de usarlo. Cuando la temperatura ambiente sea de 20°C , son necesarias 2 horas para que el respirador se caliente respecto a la temperatura de almacenamiento mínima o para que se enfríe respecto a la temperatura de almacenamiento máxima antes de ponerlo en funcionamiento.



ADVERTENCIA:

Si la temperatura ambiente a la que se va a utilizar el dispositivo es superior a 35°C (95°F), la temperatura del circuito de paciente y/o del flujo suministrado en la salida del dispositivo podría superar los 41°C (106°F), y el circuito de paciente podría alcanzar hasta 60°C (140°F). Esto podría provocar efectos secundarios indeseables para el paciente. A fin de evitar lesiones, traslade al paciente junto con el respirador a una ubicación más fresca. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.



ADVERTENCIA:

El ajuste por defecto de la compensación por altitud es Sí. La compensación por altitud debe ajustarse siempre en Sí para asegurar la precisión de los cálculos de suministro de volumen en todas las elevaciones.

**ADVERTENCIA:**

Para reducir el riesgo de incendio, mantenga alejados del respirador y de los tubos de oxígeno las cerillas, los cigarrillos encendidos y cualquier otra fuente que pueda arder (por ejemplo, anestésicos inflamables o estufas).

**ADVERTENCIA:**

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de entrada de aire ubicado en la parte posterior del respirador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que venza el período de recambio recomendado (consulte el capítulo 10, *Mantenimiento habitual*). Esto es especialmente importante cuando se instala el respirador en una silla de ruedas, ya que las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie con más rapidez.

**ADVERTENCIA:**

Manipule el respirador con cuidado durante y después del uso, especialmente cuando la temperatura ambiente sea elevada. Algunas superficies del respirador pueden recalentarse incluso sin haber sobrepasado las especificaciones de seguridad.

**ADVERTENCIA:**

Tenga cuidado para evitar posibles riesgos importantes de interferencia recíproca producida por el respirador y los accesorios durante determinadas investigaciones o tratamientos.

1.2.3 Advertencias acerca de los suministros eléctricos

**ADVERTENCIA:**

El operario debe conectar el respirador a una fuente eléctrica de CA siempre que haya una disponible para un funcionamiento más seguro.

**ADVERTENCIA:**

El tiempo máximo de almacenamiento recomendado para la batería interna es de 2 años. No use una batería que haya estado guardada durante 2 años antes de su primer uso.

**ADVERTENCIA:**

La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir su vida útil.

**ADVERTENCIA:**

Para asegurar con firmeza el cable de CA (red eléctrica) al aparato, el adaptador ubicado en el cable debe encajarse en el portacables integrado en la tapa de la batería, situado bajo la toma de CA del aparato. Consulte la sección 6.2, *Conexión a una fuente externa de CA*.



ADVERTENCIA:

La fuente de energía a la que se conecte el respirador (tanto CA como CC) debe cumplir todas las normas aplicables y suministrar la alimentación eléctrica correspondiente a las características de voltaje inscritas en la parte posterior del respirador para asegurar un funcionamiento correcto. Consulte también las especificaciones eléctricas que encontrará en el Apéndice *B, Especificaciones*.



ADVERTENCIA:

Compruebe que la batería interna esté totalmente cargada antes de conectar el respirador a una fuente externa de CC. La alimentación del respirador mediante una fuente externa de 12-30 V CC (a través del cable de CC) no permite recargar la batería interna.



ADVERTENCIA:

Debido a la limitada capacidad de reserva de la batería interna, el respirador solo debe emplearse con la batería cuando no haya otra fuente de alimentación disponible. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca por completo.



ADVERTENCIA:

Cuando use un adaptador auxiliar de coche (encendedor de cigarrillos) asegúrese de arrancar el coche antes de enchufar el adaptador de CC del respirador. Consulte la sección *6.3, Conexión a una fuente externa de CC*.



ADVERTENCIA:

Incluso con el indicador de carga de batería interna apagado, a veces la carga de la batería puede quedar incompleta si la temperatura ambiente está por encima de los 40 °C (104 °F), debido al dispositivo interno de seguridad térmica de la batería.



ADVERTENCIA:

Cuando se active la alarma de Batería Baja, conecte de inmediato el respirador a una fuente de CA para mantener la ventilación y recargar la batería interna.



ADVERTENCIA:

Las baterías deben desecharse conforme a la legislación medioambiental de su país y localidad.



ADVERTENCIA:

Nunca exponga las baterías a una llama directa.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el cable de CA se encuentre en perfectas condiciones y no esté comprimido. No debe encenderse el aparato si el cable de CA está dañado.

1.2.4 Advertencias referentes a tubos y accesorios

**ADVERTENCIA:**

El respirador no debe emplear ni conectarse a ningún tubo ni conducto antiestático o conductor de electricidad.

**ADVERTENCIA:**

Los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos deben configurarse correctamente para activar un aviso en caso de desconexión del paciente.

**ADVERTENCIA:**

Antes de abrir el paquete con el circuito de paciente, asegúrese de que ni el paquete ni su contenido muestren daños visibles. No utilice el circuito si observa algún daño.

**ADVERTENCIA:**

El circuito de paciente no debe cambiarse mientras el aparato está ventilando.

**ADVERTENCIA:**

Inspeccione DIARIAMENTE el circuito de paciente para comprobar que no presente daños, que esté bien conectado y que funcione correctamente sin fugas.

**ADVERTENCIA:**

Los accesorios de un solo uso no deben reutilizarse.

**ADVERTENCIA:**

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente \otimes . Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, límpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la sección 9.3, *Limpieza del bloque espiratorio*). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.

**ADVERTENCIA:**

Durante la ventilación invasiva (cuando una vía aérea artificial sustituye la función de las vías respiratorias altas del paciente), las vías respiratorias altas del paciente no son capaces de humidificar el gas entrante. Por esta razón, debe usarse un humidificador para reducir al mínimo la sequedad de las vías respiratorias y la consiguiente irritación e incomodidad del paciente.

**ADVERTENCIA:**

Si fuera necesario medir el volumen corriente espirado para asegurar una correcta ventilación del paciente, se deberá emplear una configuración de doble rama para el circuito a fin de detectar posibles fugas. En tal caso, los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos deben configurarse de forma que activen un aviso en caso de desconexión del paciente.



ADVERTENCIA:

Si no se cambia un filtro sucio de entrada de aire o el aparato se pone en marcha sin filtro, el respirador puede sufrir graves daños.



ADVERTENCIA:

Antes de limpiar el respirador, desconecte el aparato y el circuito de paciente.



ADVERTENCIA:

Si el respirador se usa en interiores, deberá comprobarse cada mes el estado del filtro de entrada de aire. Si se usa al aire libre o en un ambiente polvoriento, deberá comprobarse cada semana el estado del filtro y sustituirlo cuando sea necesario.



ADVERTENCIA:

El filtro de entrada de aire no es reutilizable; no intente lavarlo, limpiarlo ni reutilizarlo.



ADVERTENCIA:

El circuito de paciente debe colocarse siempre de manera que no impida los movimientos del paciente, que evite desconexiones accidentales o fugas y que reduzca al mínimo el riesgo de estrangulación del paciente.



ADVERTENCIA:

Para uso pediátrico, asegúrese de que el tipo de circuito sea apropiado y en todos sus aspectos resulte apto para utilizarse en niños. Use el circuito pediátrico en pacientes que pesen menos de 23 kg (53 libras). Para asegurar el rendimiento adecuado del respirador, utilice el circuito de paciente recomendado; consulte la *Tabla H-2*.



ADVERTENCIA:

La resistencia de la válvula espiratoria y los accesorios (colectores de agua, filtros, HME, etc.) debe ser lo más baja posible.



ADVERTENCIA:

La incorporación de accesorios al sistema de respiración con respirador puede aumentar la presión en el puerto de conexión del paciente durante la espiración.



ADVERTENCIA:

La válvula espiratoria debe permitir una rápida descarga de la presión del circuito. Verifique que la válvula espiratoria esté siempre limpia y que su apertura de evacuación (puerto de escape) no esté nunca obstruida.



ADVERTENCIA:

Los usuarios deben tener siempre a mano un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando utilicen el respirador Puritan Bennett™ 560.

**ADVERTENCIA:**

Compruebe siempre que el humidificador esté colocado más bajo que el respirador y el paciente. De ser necesario, use colectores de agua para limitar el agua circulante en el circuito de paciente y vacíelos periódicamente. Tome precauciones al desechar el líquido del colector de agua. Deséchelo debidamente conforme a las ordenanzas locales.

**ADVERTENCIA:**

El uso de un nebulizador o humidificador puede causar un aumento de la resistencia en los filtros inspiratorio y espiratorio. Supervise con frecuencia los filtros para descartar resistencias o bloqueos.

**ADVERTENCIA:**

Si se utiliza un humidificador térmico, debe controlar siempre la temperatura del gas que se suministra al paciente. Si el gas suministrado desde el respirador está demasiado caliente podría quemar las vías respiratorias del paciente.

**ADVERTENCIA:**

La adición de accesorios al circuito de respiración, como humidificadores y colectores de agua, puede disminuir el volumen corriente suministrado al paciente debido al volumen comprimible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente reciba suficiente volumen inspirado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.

**ADVERTENCIA:**

La resistencia inspiratoria del circuito y los accesorios (filtro antibacteriano, humidificador, HME, etc.) debe ser lo más baja posible. Los ajustes, en particular para la alarma de desconexión, volumen inspirado máximo (VTI máx.) y volumen inspirado mínimo (VTI mín.), deben realizarse periódicamente en función de los cambios de resistencia en el circuito de paciente, especialmente cuando se sustituyan los filtros.

**ADVERTENCIA:**

Para asegurar un rendimiento correcto del respirador, utilice el circuito de paciente recomendado por Covidien en este manual; consulte el capítulo *6, Instalación y montaje* y el Apéndice *H, Piezas y accesorios*. La longitud total especificada del tubo del circuito, medida desde la salida del respirador hasta la entrada del respirador es de 1,1 metros (3,6 pies) a 2,0 metros (6,6 pies). El tubo debe cumplir todas las normas aplicables y debe encajar en terminales de Ø 22 mm que también cumplan todas las normas aplicables. Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito de paciente sean apropiados para el volumen corriente: un tubo corrugado de Ø 22 mm para adultos y un tubo corrugado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con un volumen corriente inferior a 200 ml.

**ADVERTENCIA:**

Para asegurar un rendimiento correcto del respirador, utilice únicamente accesorios (incluidos los accesorios del oxígeno) aprobados y recomendados por Covidien. Consulte el Apéndice *H, Piezas y accesorios* o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.



ADVERTENCIA:

Para reducir la probabilidad de desconexión y prevenir un mal funcionamiento del respirador, utilice únicamente los accesorios compatibles con el respirador. Revise las instrucciones de uso del respirador o los accesorios para determinar la compatibilidad.



ADVERTENCIA:

Cuando suministre ventilación no invasiva (VNI) sin válvula espiratoria, utilice una mascarilla facial o nasal ventilada, o bien una mascarilla sin ventilación junto con un accesorio de fugas. Cuando suministre ventilación no invasiva (VNI) con válvula espiratoria, utilice una mascarilla sin ventilación.



ADVERTENCIA:

Antes de usar el sistema de Llamada a la Enfermera, asegúrese de que funcione correctamente y las conexiones estén bien ajustadas. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.



ADVERTENCIA:

Antes de conectar el respirador a un dispositivo de Llamada a la Enfermera, póngase en contacto con Covidien para comprobar la compatibilidad de dicho dispositivo y solicitar el cable de conexión apropiado.



ADVERTENCIA:

No use dispositivos de Llamada a la Enfermera basados en el cierre de circuitos eléctricos, ya que en muchos casos no son capaces de detectar la posible desconexión del cable ni los cortes totales de suministro de energía. Asegúrese de que el dispositivo de Llamada a la Enfermera esté siempre conectado al respirador.

1.2.5 Advertencias referentes a los ajustes



ADVERTENCIA:

Antes de iniciar la ventilación, verifique siempre que todos los ajustes estén configurados correctamente según las indicaciones del médico.



ADVERTENCIA:

Antes de iniciar la ventilación, compruebe que el dispositivo esté correctamente montado y que la entrada de aire, las rendijas de refrigeración y los orificios de difusión del sonido de alarma no estén obstruidos. Compruebe además que el circuito de paciente tenga la configuración correcta (rama sencilla o doble) y esté bien conectado al respirador, y que los tubos del circuito no estén dañados o comprimidos y no presenten obstrucciones ni cuerpos extraños.



ADVERTENCIA:

El modo CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias) no provee una frecuencia respiratoria fija. No use este modo en pacientes que dependan del respirador.

**ADVERTENCIA:**

No deje que el paciente siga conectado al respirador una vez detenida la ventilación, ya que podría inhalar una gran cantidad de gas de espiración, compuesto principalmente por dióxido de carbono.

**ADVERTENCIA:**

El volumen de la alarma debe ajustarse en función del entorno operativo del respirador, de forma que los cuidadores del paciente puedan oírlas bien. Las rendijas de la alarma sonora ubicadas en la parte delantera del dispositivo no deben estar nunca obstruidas. La alarma se puede pausar con la función de Pausar Alarma pulsando dos veces la tecla CONTROL DE ALARMA en cuanto se haya declarado la alarma.

**ADVERTENCIA:**

Asegúrese de que el ajuste Trigg I no esté configurado en NO cuando se suministre ventilación a pacientes capaces de iniciar respiraciones espontáneas.

**ADVERTENCIA:**

El respirador ofrece diversas opciones de suministro de ventilación. A lo largo de todo el tratamiento, el médico debe seleccionar con cuidado el modo de ventilación y los parámetros para cada paciente conforme a su criterio clínico, sopesando el estado y las necesidades del paciente, así como los beneficios, limitaciones y características de las distintas opciones de ventilación. En función de los cambios en el estado del paciente a lo largo del tiempo, evalúe periódicamente si los modos y ajustes elegidos siguen siendo óptimos para las necesidades de cada paciente.

**ADVERTENCIA:**

Tanto en uso para adultos como pediátrico, asegúrese de que el volumen corriente configurado sea compatible con las necesidades de cada paciente.

**ADVERTENCIA:**

Cuando cambie el modo durante la ventilación pueden producirse notables transiciones de presión, flujo o frecuencia de ciclos, dependiendo de la diferencia entre ambos modos. Antes de configurar el nuevo modo, compruebe que los ajustes entre los diferentes modos sean compatibles. Esto reduce el riesgo de molestias y daños al paciente.

**ADVERTENCIA:**

No realice el test de alarma del respirador con el paciente conectado al aparato. Cambie al paciente a un medio alternativo de ventilación antes de realizar el test.

**ADVERTENCIA:**

El ajuste de la alarma de PIP mín. debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante alto para permitir que se active la alarma de Desconexión cuando corresponda. Realice el test de baja presión (consulte la sección [F.1, Prueba de baja presión](#)) para asegurarse de que la alarma esté correctamente ajustada.



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de Fuga Máx debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante bajo para permitir que se active la alarma de Fuga Alta cuando corresponda. Realice el test de fuga máxima (consulte la sección *F.2, Prueba de fuga máxima (solo VNI)*) para asegurarse de que la alarma funcione correctamente. Esta alarma solo se aplica a la configuración de fuga (VNI).



ADVERTENCIA:

Si el Tiempo de apnea se configura por encima de 60/Control R, la alarma de Apnea no se activará.



ADVERTENCIA:

Si es necesaria una alarma de Apnea, configure el ajuste de Apnea en Sí en el menú Preferencias.



ADVERTENCIA:

La alarma de Apnea debe configurarse en Sí en los pacientes que dependen del respirador.



ADVERTENCIA:

Configurar los límites de alarma en NO o con valores demasiado altos o bajos puede impedir que se active la alarma correspondiente durante la ventilación, reduciendo su eficacia para monitorizar al paciente y alertar al personal sanitario de situaciones que requieran intervención.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el ajuste T. Insp (tiempo de inspiración) sea compatible con los requisitos fisiológicos del paciente.



ADVERTENCIA:

Las alarmas configurables no se deben cancelar sistemáticamente; en su lugar, deberán ajustarse en función de las necesidades y el estado del paciente.



ADVERTENCIA:

No ponga en pausa, inhabilite ni baje el volumen de la alarma sonora del respirador si ello puede poner en peligro la seguridad del paciente.



ADVERTENCIA:

Si se apaga el interruptor de encendido del respirador mientras la ventilación está en marcha, se activará una condición de alarma continua. Cuando se vuelva a encender el interruptor, se reanudará la ventilación sin tener que apretar el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA.



ADVERTENCIA:

En el modo SIMV se recomienda el uso de un circuito de doble rama. El ajuste VTE mín. debe permanecer activo por si hubiera pérdidas de presión en el circuito de paciente más allá del puerto de presión proximal. En tales casos, no se activará sistemáticamente la alarma de Desconexión si el paciente se desconecta del circuito.

**ADVERTENCIA:**

El umbral del trigger inspiratorio debe modificarse con cuidado para evitar el riesgo de activación falsa o autoactivación del respirador. Por ejemplo, para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

**ADVERTENCIA:**

El volumen de las alarmas debe ajustarse al entorno de instalación y al tamaño del área monitorizada por el cuidador del paciente. Asegúrese de que las rendijas del sonido de alarma situadas en la parte delantera del dispositivo no estén nunca obstruidas.

1.2.6 Advertencias referentes a la conexión del PC y los dispositivos de memoria USB

**ADVERTENCIA:**

No conecte el respirador a ningún dispositivo que no sea un PC con un paquete de software específico Puritan Bennett™ compatible.

**ADVERTENCIA:**

Compruebe siempre la ID del archivo antes de utilizar un dispositivo de memoria USB para transferir datos entre el respirador y un PC.

**ADVERTENCIA:**

Las conexiones USB no deben emplearse para conectar dispositivos diferentes a la memoria flash USB especificada (consulte la sección [7.7.1, Especificaciones del dispositivo de memoria USB](#)).

1.2.7 Advertencias referentes al mantenimiento

**ADVERTENCIA:**

No use nunca un respirador ni ningún componente o accesorio que parezca estar dañado. Si observa daños aparentes, póngase en contacto con el proveedor de su equipo o con Covidien.

**ADVERTENCIA:**

Para asegurar un servicio técnico adecuado y evitar la posibilidad de lesiones físicas al personal o daños al respirador, solamente el personal autorizado y cualificado por Covidien debe realizar arreglos o modificaciones autorizadas en el respirador Puritan Bennett™ 560.

**ADVERTENCIA:**

Si no puede determinar la causa de un problema con el respirador, póngase en contacto con el proveedor del equipo. No utilice el respirador hasta haber corregido el problema.



ADVERTENCIA:

Para asegurar un rendimiento correcto del respirador, debe seguirse el programa de mantenimiento preventivo. Si desea más información, póngase en contacto con Covidien.



ADVERTENCIA:

Compruebe cada día que el circuito de paciente esté bien conectado y funcione correctamente.



ADVERTENCIA:

Si sospecha que el respirador tiene algún problema, **COMPRUEBE PRIMERO QUE EL PACIENTE NO CORRA PELIGRO**. En caso necesario, retire al paciente del respirador y provea medios alternativos de ventilación.



ADVERTENCIA:

Inspeccione los tubos y demás componentes cada día y cada vez que monte, limpie o vuelva a montar el circuito de paciente, a fin de descartar grietas o fugas y verificar que todas las conexiones estén bien acopladas.



ADVERTENCIA:

Utilice con precaución todas las soluciones y productos de limpieza. Lea y siga las instrucciones de las soluciones que use para limpiar el respirador. Utilice solamente las soluciones indicadas en la *Tabla 9-1*.



ADVERTENCIA:

Nunca use un limpiador líquido dentro del circuito de paciente ni en ningún componente del conducto de gas. Limpie el circuito de paciente solamente como se especifica en las instrucciones del fabricante.



ADVERTENCIA:

No intente abrir, reparar ni efectuar el mantenimiento del respirador por sí mismo. De hacerlo, podría poner en peligro al paciente, dañar el respirador o anular la garantía. Únicamente el personal autorizado y cualificado por Covidien debe reparar, abrir o efectuar el mantenimiento del respirador.



ADVERTENCIA:

Si el respirador está dañado, la carcasa externa no está bien cerrada, o funciona de un modo no descrito en este manual (ruido excesivo, emisión de calor, olor raro, las alarmas no se activan durante el encendido), se deberá desconectar el oxígeno y las fuentes de alimentación y dejar de usar el dispositivo de inmediato.



ADVERTENCIA:

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente . Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, limpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la sección *9.3, Limpieza del bloque espiratorio*). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.

**ADVERTENCIA:**

Compruebe que el bloque espiratorio esté totalmente seco después de limpiarlo y antes de usarlo.

**ADVERTENCIA:**

Cuando se configure un bloque espiratorio, cada vez que se retire o después de instalar uno nuevo en la máquina, es esencial recalibrar el sensor de flujo espiratorio antes de usar el bloque espiratorio.

Consulte la sección [10.3, Calibración del sensor de flujo espiratorio](#).

**ADVERTENCIA:**

El circuito de paciente está previsto para un solo uso por un solo paciente  y debe sustituirse conforme a las recomendaciones del fabricante y de acuerdo a la vida útil del circuito de paciente. Consulte las instrucciones de uso provistas por el fabricante del circuito de paciente (incluidas con el respirador) y el capítulo [6, Instalación y montaje](#).

**ADVERTENCIA:**

Los pacientes tratados con ventilación mecánica son muy vulnerables a los riesgos de infección. Un equipo sucio o contaminado es una fuente potencial de infecciones. Para reducir el riesgo de infecciones, límpie sistemáticamente el respirador y sus accesorios con regularidad antes y después de cada uso y tras efectuar cada mantenimiento. Se recomienda colocar un filtro antibacteriano en el puerto de salida del respirador (HACIA PACIENTE), o en ambos puertos si se emplea un circuito de doble rama. Consulte el capítulo [9, Limpieza](#).

**ADVERTENCIA:**

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de entrada de aire ubicado en la parte posterior del respirador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que venza el período de recambio recomendado (consulte el capítulo [10, Mantenimiento habitual](#)). Esto es especialmente importante cuando se instala el respirador en una silla de ruedas, ya que las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie con más rapidez.

**ADVERTENCIA:**

A fin de proteger el medio ambiente, no se puede desechar con la basura doméstica el respirador ni ninguno de sus componentes, independientemente de su estado de funcionamiento, y debe enviarse a puntos de recogida selectiva y posible reciclaje. Respete todas las regulaciones pertinentes cuando deseche el respirador y sus componentes.

**ADVERTENCIA:**

Antes de emplear la batería interna del respirador, compruebe que esté totalmente cargada y que la carga sea resistente. Los respiradores de repuesto o que estén almacenados deben conectarse a una fuente de alimentación de CA para proteger la integridad de la batería.

**ADVERTENCIA:**

El tiempo máximo de almacenamiento recomendado para la batería interna es de 2 años. No use una batería que haya estado guardada durante 2 años antes de su primer uso. La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir su vida útil.



ADVERTENCIA:

Para conectar el respirador a una fuente de alimentación externa, compruebe primero que el interruptor I/O del respirador esté apagado (O). A continuación, conecte el cable de alimentación deseado al respirador. Por último, conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación externa.



ADVERTENCIA:

Para desconectar el respirador de la fuente de alimentación externa, apague primero el respirador. A continuación, desconecte el cable de la fuente de alimentación externa y, por último, el respirador.



ADVERTENCIA:

Conecte la fuente de alimentación externa de CC enchufando primero el cable de alimentación al respirador y luego a la fuente de CC externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de la fuente de CC externa.



ADVERTENCIA:

Conecte la fuente de alimentación eléctrica externa enchufando primero el cable al respirador y luego a la fuente de alimentación externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de las fuentes de alimentación eléctrica.

1.2.8 Advertencias referentes al oxígeno



ADVERTENCIA:

No se debe usar el respirador con sustancias anestésicas inflamables.



ADVERTENCIA:

La terapia de oxígeno para los pacientes con insuficiencia respiratoria es una indicación médica frecuente y eficaz. Sin embargo, tenga en cuenta que el uso inapropiado de oxígeno puede ocasionar complicaciones graves, entre ellas lesiones al paciente.



ADVERTENCIA:

Siga estrictamente las instrucciones de la sección [6.8.2, Conexión del suministro de oxígeno](#), que incluyen el uso de un regulador de flujo y un conector especial de oxígeno.



ADVERTENCIA:

Para evitar lesiones al paciente y posibles daños al respirador, antes de conectarlo al suministro de oxígeno asegúrese de que haya un medidor de flujo (regulador de flujo) acoplado al respirador para regular el suministro de oxígeno a la especificación requerida.

**ADVERTENCIA:**

El respirador Puritan Bennett™ 560 se puede emplear con un analizador de oxígeno opcional que emita alarmas de concentración mínima y máxima. Mida siempre el oxígeno administrado con un analizador de oxígeno calibrado (kit de FiO₂) que ofrezca alarma de nivel mínimo y máximo para poder garantizar que el paciente reciba la concentración de oxígeno indicada.

**ADVERTENCIA:**

El respirador Puritan Bennett™ 560 está diseñado para suministrar un porcentaje de oxígeno igual o inferior al 50 %. No sobrepase este valor, ya que ello podría causar un mal funcionamiento del respirador y poner al paciente en peligro.

**ADVERTENCIA:**

Asegúrese de que la presión del suministro de oxígeno a la máquina no sobrepase nunca 50 kPa (7 psi) ni un flujo de 15 lpm. Consulte las tolerancias de volumen y sensibilidad en la *Tabla B-8*.

**ADVERTENCIA:**

En caso de fuga de oxígeno, apague el suministro de oxígeno en su fuente. Además, retire o aleje del aparato toda fuente de luz incandescente, ya que podría estar enriquecida con oxígeno. Haga circular aire fresco en el cuarto para reducir la concentración de oxígeno al nivel normal.

**ADVERTENCIA:**

El tubo que conecta el respirador a la fuente de oxígeno debe estar diseñado para uso exclusivo con oxígeno de calidad médica. El usuario no debe modificar bajo ninguna circunstancia el tubo de oxígeno. Además, el tubo debe instalarse sin usar lubricantes.

**ADVERTENCIA:**

Asegúrese de que el único gas suministrado al respirador a través del conector dedicado a tal fin sea oxígeno de calidad médica.

**ADVERTENCIA:**

El acoplador no debe permanecer conectado a la entrada de oxígeno, salvo si está conectado también a una fuente externa de gas de oxígeno a prueba de fugas. Cuando no se esté utilizando el suministro de oxígeno con el respirador, desconecte totalmente la fuente de oxígeno.

**ADVERTENCIA:**

A fin de evitar interferencias con los sensores internos, no instale un humidificador por encima del respirador.

**ADVERTENCIA:**

Para asegurar la estabilidad, cuando se monte el respirador Puritan Bennett™ 560 sobre un carrito, el peso de la botella de oxígeno no debe sobrepasar los 14 kg (30 libras).



ADVERTENCIA:

El tubo de suministro de oxígeno se desgasta incluso cuando no está en uso y debe sustituirse periódicamente. Respete la fecha de caducidad, si la hubiera.



ADVERTENCIA:

El suministro de oxígeno debe regularse mediante un medidor de flujo conectado a la salida del gas.



ADVERTENCIA:

El suministro de oxígeno debe apagarse cuando se interrumpe la ventilación. Antes de desconectar el tubo de oxígeno, permita que el respirador continúe algunos ciclos sin oxígeno para extraer del circuito de paciente el exceso de oxígeno.



ADVERTENCIA:

Antes de conectar el suministro de oxígeno, asegúrese de que el perno de la entrada de oxígeno sobresalga hacia afuera.



ADVERTENCIA:

Inspeccione el acoplador del oxígeno antes de usarlo para verificar que lleve una junta tórica negra y esté en buen estado. No use el acoplador si falta la junta tórica, ni si está desgastada o dañada.

1.2.9 Advertencias referentes a las interferencias electromagnéticas



ADVERTENCIA:

El respirador Puritan Bennett™ 560 requiere precauciones especiales para garantizar la compatibilidad electromagnética, y debe instalarse y ponerse en marcha de acuerdo con las recomendaciones incluidas en el Apéndice *B, Especificaciones*. En particular, la proximidad de equipos de comunicaciones portátiles y móviles que usen radiofrecuencias, como teléfonos móviles u otros sistemas que superen los niveles establecidos en la directiva IEC 60601-1-2, podría afectar a su funcionamiento. Consulte la sección *B.10, Declaración del fabricante*.



ADVERTENCIA:

Los equipos de comunicación por RF portátiles (incluidos los periféricos como cables de antena y antenas externas) deben usarse a una distancia mínima de 30 cm (12 pulgadas) de cualquier parte del respirador, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, el rendimiento de este equipo puede deteriorarse.



ADVERTENCIA:

El uso de accesorios diferentes a los especificados, a excepción de los suministros o cables eléctricos vendidos por Covidien, puede provocar un aumento de las emisiones electromagnéticas o reducir la protección del equipo ante dichas emisiones. Si el respirador se utiliza junto a dichos accesorios o apilado con los mismos, se deberá supervisar su rendimiento para verificar su funcionamiento normal.

1.3 Símbolos y marcas

Tabla 1-1. Símbolos del respirador

Símbolos	Descripciones
	Es fundamental leer, entender y seguir estas instrucciones antes de utilizar el respirador Puritan Bennett™ 560 (ISO 7000-0434A). Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
	Es necesario leer, entender y seguir estas instrucciones antes de utilizar el respirador Puritan Bennett™ 560 (ISO 7010-M002). Este símbolo aparece en la etiqueta de la entrada de aire del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
	Pieza aplicada de Tipo BF (IEC 60417-5333). Clasificación de la normativa reguladora para la protección frente a descargas eléctricas de la pieza del dispositivo que está en contacto con el paciente. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
	Corriente continua, CC (IEC 60417-5031). Este símbolo aparece en el panel frontal y posterior del respirador; consulte la Figura 1-1 y el elemento 9 en la Figura 1-3 .
	Corriente alterna, CA (IEC 60417-5032). Este símbolo aparece en el panel frontal y posterior del respirador; consulte el elemento 8 en la Figura 1-3 y el elemento 10 en la Figura 2-3 (página 2-7).
	Batería interna. Este símbolo aparece en el panel frontal del respirador; consulte el elemento 10 en la Figura 2-3 (página 2-7).
	Equipo con aislamiento de clase II (IEC 60417-5172). Clasificación de la normativa reguladora para la protección frente a descargas eléctricas. El equipo de clase II utiliza doble aislamiento en lugar de protección con toma a tierra. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
IP32	Índice de clasificación de protección para la carcasa del respirador, definido en IEC 60529 (BSEN60529). El primer dígito, 3, indica protección frente a la entrada de cuerpos extraños pequeños (como dedos, herramientas, alambres, etc., con un diámetro mayor de 2,5 mm) dentro del respirador. El segundo dígito, 2, indica protección frente a la entrada de agua que gotea o cae verticalmente cuando la carcasa se inclina a un ángulo de hasta 15° respecto a su posición normal, así como frente a entornos con condensación de vapor de agua o lluvia. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
	CSA-Asociación Canadiense de Normativas. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
	CE-Conformidad Europea Indica que el aparato cumple la directiva sobre productos sanitarios 93/42/CEE en su versión enmendada 2007/47/CE. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador; consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2 .
	Este símbolo combinado aparece en la tecla ARRIBA/LIBERAR; consulte el elemento 4 en la Figura 2-3 (página 2-7). Esta tecla sirve para: desplazar hacia arriba el cursor por la pantalla LCD, de línea en línea; para aumentar el valor del ajuste del parámetro mostrado y seleccionado; y para reanudar ("liberar") el trazado de las formas de onda.

Tabla 1-1. Símbolos del respirador (continuación)

Símbolos	Descripciones
	Este símbolo combinado aparece en la tecla ABAJO/CONGELAR; consulte el elemento 6 en la Figura 2-3 (página 2-7). Esta tecla sirve para: desplazar hacia abajo el cursor por la pantalla LCD, de línea en línea; para disminuir el valor del ajuste del parámetro mostrado y seleccionado; y para detener ("congelar") el trazado de las formas de onda.
	Este símbolo aparece en la tecla INTRO; consulte el elemento 5 en la Figura 2-3 (página 2-7). Esta tecla sirve para confirmar las acciones de los comandos.
	Este símbolo combinado aparece en la tecla CONTROL DE ALARMA; consulte el elemento 2 en la Figura 2-3 (página 2-7). Esta tecla sirve para cancelar el componente sonoro de las alarmas durante 60 segundos consecutivos y para cancelar una alarma. Para más información, consulte el Apéndice F, <i>Tests de alarmas</i> .
	Este símbolo aparece en la tecla MENÚ; consulte el elemento 7 en la Figura 2-3 (página 2-7). Esta tecla sirve para acceder a los menús del respirador mediante la pantalla LCD del panel frontal.
	Este símbolo (IEC 60417-5009) aparece en el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA; consulte el elemento 8 en la Figura 2-3 (página 2-7). Este botón sirve para iniciar y parar la ventilación.
	Puerto HACIA PACIENTE. Este símbolo aparece en la parte delantera derecha del respirador, junto al puerto HACIA PACIENTE; consulte el elemento 1 en la Figura 1-1
	Puerto DESDE PACIENTE (opción de doble rama). Este símbolo aparece en la parte delantera izquierda del respirador, junto al puerto DESDE PACIENTE; consulte el elemento 4 en la Figura 1-1.
	Puerto de presión proximal del paciente. Este símbolo aparece en la parte delantera derecha del respirador, junto a los puertos de presión proximal y HACIA PACIENTE; consulte la Figura 1-1 y el elemento 3 en la Figura 1-4.
	Puerto de control de la válvula espiratoria. Este símbolo aparece en la parte delantera derecha del respirador, junto a los puertos de válvula espiratoria y HACIA PACIENTE, para indicar la conexión de tubos entre la válvula espiratoria del circuito de paciente; consulte la Figura 1-1 y el elemento 3 en la Figura 1-4.
	Entrada de oxígeno. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador, junto al puerto de entrada de oxígeno; consulte el elemento 2 en la Figura 1-3.
	Conector de Llamada a la Enfermera. Este símbolo aparece en el panel posterior del respirador, junto a la toma de Llamada a la Enfermera; consulte el elemento 12 en la Figura 1-3.
	Interruptor en posición "Apagado" (IEC 60417-5008). Este símbolo aparece en el interruptor I/O situado en el panel posterior del respirador para indicar que el interruptor está en la posición "Apagado". Consulte el elemento 2 en la Figura 2-2 (página 2-6).
	Interruptor en posición "Encendido" (IEC 60417-5007). Este símbolo aparece en el interruptor I/O situado en el panel posterior del respirador para indicar que el interruptor está en la posición "Encendido". Consulte el elemento 2 en la Figura 2-2 (página 2-6).

Tabla 1-1. Símbolos del respirador (continuación)

Símbolos	Descripciones
	Bloqueo de software activado. Este símbolo aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD cuando la tecla de bloqueo del teclado está activada; consulte la sección 7.8, <i>Bloqueo del panel de control</i> .
	Batería interna. Este símbolo aparece en la parte central superior de la pantalla LCD para indicar que el respirador está recibiendo energía de la batería interna. Consulte el elemento 1 en la Figura 2-4 (página 2-8) y el capítulo 8, <i>Batería interna</i> , para obtener más información.
	Parámetro de aceleración de flujo (fase inspiratoria). Estos símbolos aparecen en las pantallas de menú del modo de ventilación. Para más información, consulte el capítulo 3, <i>Parámetros de funcionamiento</i> . En los modos de ventilación por presión, puede seleccionar una de las cuatro aceleraciones de flujo, siendo el ajuste 1 la aceleración de flujo más rápida y el ajuste 4 la más lenta.
	Parámetro de forma del flujo ("forma de distribución del flujo", fase inspiratoria). Estos símbolos aparecen en las pantallas de menú del modo de ventilación; son seleccionables solamente para el modo V A/C. Para más información, consulte el capítulo 3, <i>Parámetros de funcionamiento</i> . En el modo de ventilación por volumen se puede seleccionar entre los patrones de flujo Cuadrado (SQ), Rampa descendente (D) o Sinusoidal (S).
	Línea seleccionada (cuadrado relleno). Cuando se hacen elecciones en el menú, este gráfico indica la línea en que se encuentra el cursor. Consulte la Figura 7-16 en la página 7-15.
	Línea sin seleccionar (cuadrado vacío). Cuando se hacen elecciones en el menú, este gráfico indica la línea en que no se encuentra el cursor.
	Línea de parámetro bloqueado. Cuando se hacen elecciones en el menú, este gráfico indica la línea que no se puede seleccionar (la tecla de bloqueo está activada).
	Línea de parámetro activo. Cuando se hacen elecciones en el menú, este gráfico indica que el parámetro actual está seleccionado y que se puede cambiar. Consulte el capítulo 7, <i>Modo de empleo</i> .
	Esfuerzo inspiratorio detectado. Este símbolo aparece en la ventana Estado de la pantalla del panel frontal cuando el paciente inicia una respiración.
	Barra de ajuste de parámetros. Este gráfico muestra el ajuste actual de los parámetros, como el contraste de la pantalla y el volumen de la alarma en el menú Preferencias. Consulte la sección 7.3, <i>Parámetros del menú Preferencias</i> .
	RAEE (Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos). Este símbolo indica que este producto no puede desecharse en la basura doméstica. Respete las ordenanzas locales para desecharlo correctamente. Consulte el elemento 5 en la Tabla 1-2.
	Año de fabricación.
	Fabricante.

Tabla 1-1. Símbolos del respirador (continuación)

Símbolos	Descripciones
	Representante autorizado.
	Sonido pausado (tecla de CONTROL DE ALARMA pulsada una vez). Este símbolo indica que el sonido de las alarmas sonoras está desactivado. Este período dura 60 segundos. Para más información, consulte la sección 5.5, Pausar el sonido de las alarmas .
	Alarma pausada (tecla de CONTROL DE ALARMA pulsada dos veces). Este símbolo indica que una o más alarmas han sido pausadas, o restablecidas/canceladas. La alarma se pausa hasta que se corrige la condición de alarma y la condición reaparece. Para más información, consulte la sección 5.6, Pausa y restablecimiento de alarmas .
	Alarma apagada (Apnea desactivada). Este símbolo indica que la alarma de Apnea está DESACTIVADA en el menú Preferencias. Para más información, consulte la sección 5.6, Pausa y restablecimiento de alarmas .
	Válvula espiratoria detectada. Este símbolo indica que se ha detectado una válvula espiratoria durante la ventilación.
	No se ha detectado la válvula espiratoria. Este símbolo indica que no se ha detectado ninguna válvula espiratoria durante la ventilación.
	Para uso exclusivo en un solo paciente (ISO 7000-1051). Este símbolo indica que el dispositivo etiquetado es para uso exclusivo en un solo paciente.
	Formas de onda congeladas. Este símbolo indica que el trazado de las formas de onda de presión y flujo del paciente está pausado o "congelado". Para más información, consulte la sección 4.4, Pantalla de formas de onda .
	Siga las instrucciones de uso (ISO 7000-1641). Este símbolo indica al usuario que cumpla y respete las instrucciones contenidas en los manuales del usuario del producto.
	Puerto USB. Este símbolo indica la presencia de un puerto de comunicaciones para interconectarse con un dispositivo USB. Consulte el elemento 11 en la Figura 1-3 .
	Conexión a PC. Este símbolo indica el puerto que puede usar el personal de servicio autorizado de productos Covidien o el personal de servicio de Covidien para el mantenimiento técnico del software. Consulte el elemento 10 en la Figura 1-3 .
	Limitaciones de presión atmosférica. Consulte las especificaciones en la sección B.7.
	Limitaciones de humedad. Consulte las especificaciones en la sección B.7.
	Limitaciones de temperatura. Consulte las especificaciones en la sección B.7.

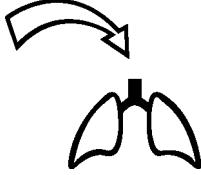
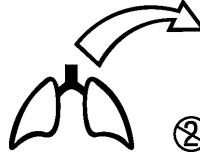
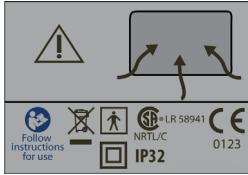
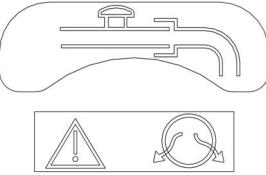
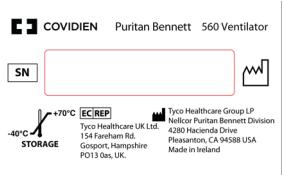
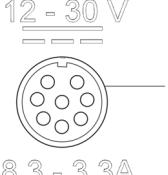
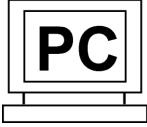
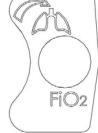
Tabla 1-1. Símbolos del respirador (continuación)

Símbolos	Descripciones
	Frágil.
	Mantener seco.
	Mantener alejado de la luz solar directa.
	Este lado arriba.
	Limitación de apilamiento. El número mostrado (representado por "n" indica el número máximo de paquetes idénticos adicionales que pueden apilarse sobre el paquete que contiene este dispositivo cuando está correctamente embalado. Para el respirador Puritan Bennett™ 560, n = 2.
	Batería de litio. Este símbolo indica que el paquete contiene baterías de litio.

1.4 Etiquetas (identificación e información de instrucciones)

Hay varias etiquetas o marcas específicas pegadas al respirador que describen las precauciones que deben tomarse para un uso correcto del respirador y facilitan la trazabilidad del producto. Consulte la Tabla 1-2 y las figuras en las páginas siguientes para ver las ilustraciones de estas etiquetas y marcas, así como sus ubicaciones en el respirador. Use los números de elemento de la Tabla 1-2 para localizar las etiquetas en las Figuras 1-1 a 1-4.

Tabla 1-2. Etiquetas y marcas del respirador

			
1. Etiquetas del puerto HACIA PACIENTE (Figuras 1-1 y 1-4)	2. Marcado y etiqueta de la entrada de oxígeno (Figura 1-3)	3. Etiqueta de válvula espiratoria y conexión de presión al paciente (Figuras 1-1 y 1-4)	4. Puerto DESDE PACIENTE, conexión de la rama espiratoria del circuito de paciente – Etiqueta de bloque espiratorio de un solo uso (Figuras 1-1, 1-2 y 1-4)
			 1 - Ubicación de la toma para el cable de CA
5. Etiqueta de entrada de aire (Figura 1-3)	6. Etiqueta de salida de gas espirado (Figura 1-2)	7. Etiqueta de identificación (Figura 1-4)	8. Marcado de la toma para el cable de CA (red eléctrica) (Figura 1-3)
 1 - Ubicación de la toma para el cable de CC			
9. Marcado de la toma para el cable de CC externa (Figura 1-3)	10. Marcado de conexión a PC (Figura 1-3)	11. Marcado del puerto USB (Figura 1-3)	12. Marcado de la toma para el cable de Llamada a la Enfermera (Figura 1-3)
			
13. Etiqueta de FiO ₂ (Figuras 1-1 y 1-4)			

**Nota:**

Los rótulos del número del elemento en las siguientes figuras se refieren a los enumerados en la [Tabla 1-2](#).

Figura 1-1. Ubicaciones de las etiquetas – Vista frontal superior

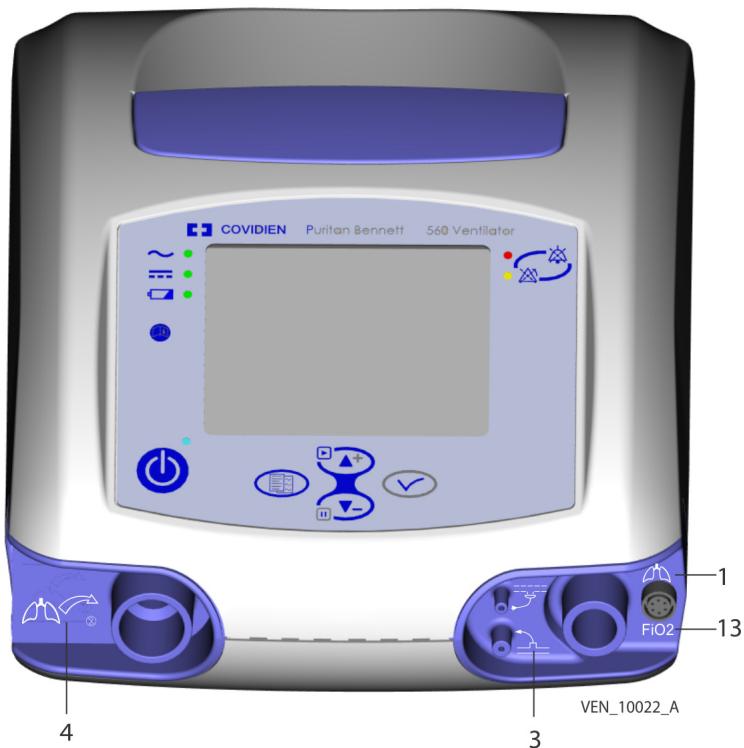


Figura 1-2. Ubicaciones de las etiquetas – Vista frontal izquierda

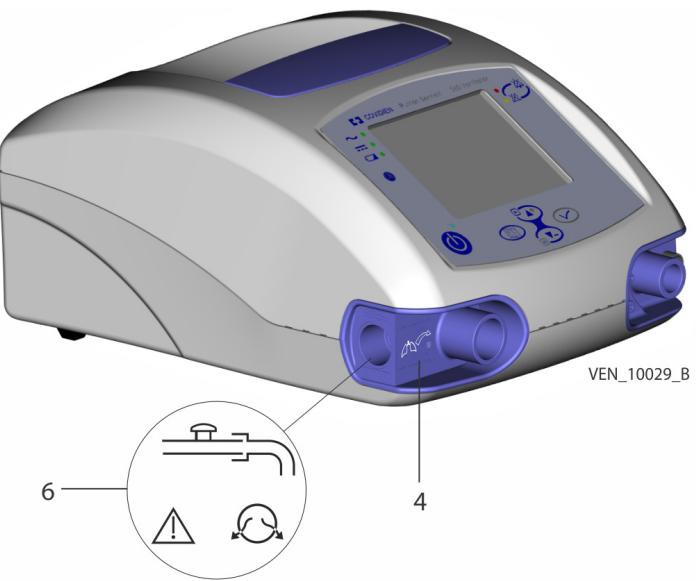


Figura 1-3. Ubicación de las etiquetas y las marcas – Vista posterior

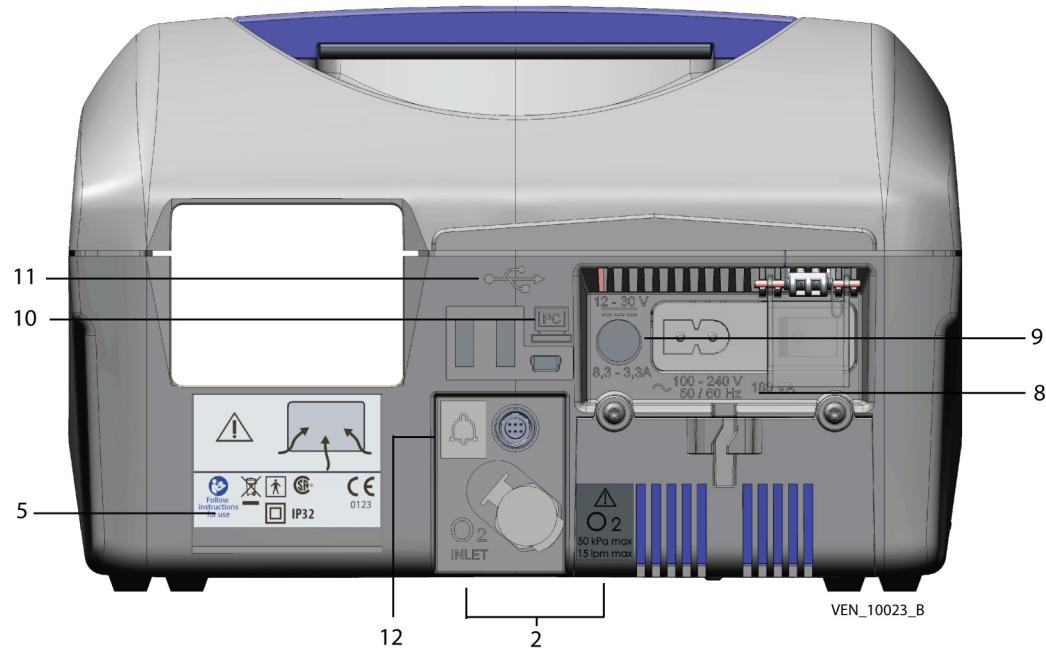


Figura 1-4. Ubicaciones de las etiquetas – Vista inferior



2 Descripción general del respirador

2.1 Indicaciones de uso

El respirador Puritan Bennett™ 560 está indicado para la respiración asistida mecánica continua o intermitente de pacientes con un peso mínimo de 5 kg (11 libras) que necesiten ventilación mecánica. El respirador es un dispositivo médico cuyo uso está restringido a personal cualificado y con formación bajo la dirección de un médico. Es fundamental leer, entender y seguir estas instrucciones antes de usar el respirador Puritan Bennett™ 560.

2.1.1 Pacientes objetivo

El respirador es específicamente aplicable a pacientes adultos y pediátricos que necesiten los siguientes tipos generales de soporte con ventilación invasiva o no invasiva, según lo prescrito por el médico responsable:

- Ventilación con presión positiva
- Modos de ventilación asistida/controlada (A/C), SIMV o CPAP
- Los tipos de respiración incluyen control de volumen, control de presión y soporte de presión

2.1.2 Entornos adecuados

El respirador es apto para entornos institucionales, domésticos y móviles. El respirador no está indicado en servicios médicos de urgencias, tales como el transporte de emergencia.

El respirador Puritan Bennett™ 560 es apto para usarse en aeronaves comerciales, conforme a los requisitos de la FAA. Consulte la sección [B.11, Cumplimiento de normas y clasificación IEC](#). Es posible que la aerolínea exija a los pasajeros que viajen con el respirador Puritan Bennett™ 560 un comprobante de conformidad con la directiva RTCA/DO-160F y otros requisitos. Póngase en contacto con su aerolínea antes del vuelo para conocer los requisitos y documentación específicos que exige.



ADVERTENCIA:

Si bien el respirador Puritan Bennett™ 560 cumple con las normas de seguridad vigentes, su batería interna de iones de litio sobrepasa el umbral de 100 Wh, por lo que se considera Mercancía Peligrosa (MP) Clase 9 – Peligros Diversos, cuando se transporta con fines comerciales. Por ello, el respirador Puritan Bennett™ 560 y su batería de iones de litio están sujetos a estrictas condiciones de transporte bajo la Normativa sobre Mercancías Peligrosas para el Transporte Aéreo (IATA: International Air Transport Association), bajo el Código Internacional Marítimo de transporte de mercancías peligrosas

por mar y bajo el Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) para Europa. Los particulares que transporten el aparato quedan excluidos de estas normas, aunque para el transporte aéreo están sujetos a determinados requisitos. Para el transporte aéreo, está permitido facturar o llevar como equipaje de mano el respirador Puritan Bennett™ 560. Se pueden llevar dos baterías de repuesto por persona, únicamente en el equipaje de mano y previa autorización de la aerolínea. Esta clasificación y requisitos reguladores pueden variar dependiendo del país y modo de transporte. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que comprueben con el transportista o la compañía aérea las medidas que deben tomar antes del viaje.

2.1.3 Usuarios objetivo



ADVERTENCIA:

Este respirador debe utilizarse solamente bajo la responsabilidad de un médico y por prescripción facultativa.

El respirador puede ser utilizado por los siguientes cuidadores:

- Terapeutas respiratorios
- Médicos
- Personal de enfermería
- Proveedores de atención domiciliaria
- Pacientes y familiares del paciente

Para mayor información sobre los requisitos de conocimientos y habilidades para operar el respirador Puritan Bennett™ 560, consulte el Apéndice A, *Lista de verificación para pacientes y cuidadores*.

2.2 Contraindicaciones

Este respirador no puede utilizarse con gases anestésicos ni está indicado como respirador en transporte de emergencia.

2.3 Uso operativo

El respirador Puritan Bennett™ 560 utiliza una microturbina para suministrar respiración asistida a los pacientes. Los profesionales sanitarios pueden emplear diversas interfaces para conectar los pacientes al respirador y administrar respiración asistida continua o intermitente. Algunos ejemplos incluyen boquillas; mascarillas nasales o máscaras faciales totales; tubos endotraqueales o de traqueostomía. Los modos de ventilación seleccionables por el usuario son:

- Volumen asistido/controlado (V A/C)
- Presión asistida/controlada (P A/C)

- Ventilación por volumen mandatoria intermitente sincronizada (V SIMV)
- Ventilación por presión mandatoria intermitente sincronizada (P SIMV)
- Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP)
- Ventilación con soporte de presión y ventilación de apnea (PSV/ST)

2.3.1 Red de seguridad

Incorporado al diseño del respirador se encuentra un sistema de alarma que monitoriza continuamente tanto al paciente como a la máquina para detectar determinados errores o fallos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas. En caso de detectar alguno de estos errores o fallos, el sistema de alarma anuncia la condición específica de alarma mediante señales sonoras y visuales. Las condiciones de alarma relacionadas con la máquina vienen configuradas de fábrica, mientras que las condiciones de alarma relacionadas con el paciente se definen por umbrales de alarma seleccionados por el operario (un médico o cuidador). Para más información, consulte el capítulo 5, *Alarmas y Resolución de problemas*.

2.3.2 Parámetros



Una tecla de función programable, conocida como tecla de bloqueo, restringe el acceso a los ajustes de los parámetros de ventilación y los cambios del modo de ventilación para distinguir entre uso del médico y el uso del paciente (consulte *Bloqueo del panel de control* en la página 7-36).

2.3.3 Enriquecimiento de oxígeno

Se puede suministrar oxígeno procedente de una fuente externa a baja presión, pero debe limitarse el flujo a 15 lpm (50 kPa, 500 mbar). El respirador compensa automáticamente el flujo adicional creado por el suministro externo de oxígeno (consulte el capítulo 6, *Instalación y montaje*).

2.3.4 Circuito de respiración

El respirador se puede utilizar con un circuito de paciente sencillo o de doble rama. Si es necesario monitorizar el volumen espirado (por ejemplo, para pacientes que dependen del respirador), use el circuito de doble rama para la monitorización del volumen corriente espirado. Para obtener más información, consulte *Circuito de paciente* en la página 6-9.



ADVERTENCIA:

Los usuarios deben tener siempre a mano un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando utilicen el respirador Puritan Bennett™ 560.

2.4 Clasificación del dispositivo

La clasificación del respirador según la directiva IEC/EN 60601-1 es la siguiente:

- Clase de protección/aislamiento (descarga eléctrica): Clase II
- Índice de protección de la carcasa: IP32
- Grado de protección frente al riesgo de descargas eléctricas: BF
- Alimentación: Externa (suministro de CA o encendedor de CC) o interna (batería de CC)
- Modo de funcionamiento: Funcionamiento continuo

Para más información, consulte el Apéndice *B, Especificaciones*.

2.5 Panel frontal

Figura 2-1. Panel frontal

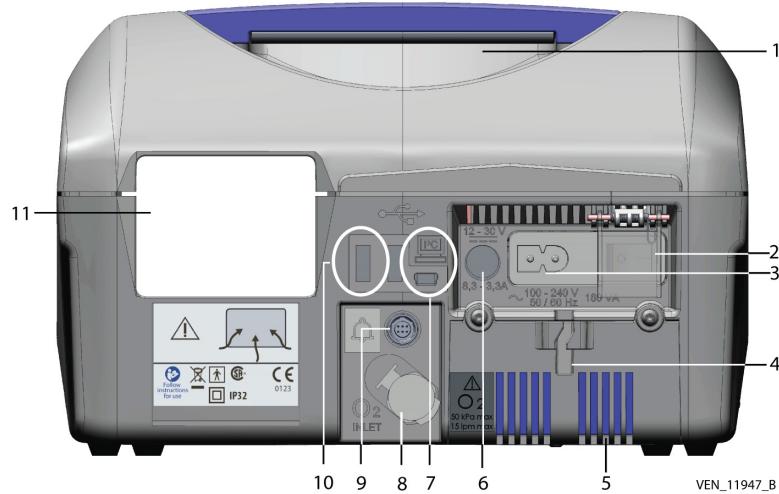


1 Pantalla LCD – Muestra información sobre el respirador, como las horas de uso del paciente y la versión de software, los modos y ajustes de ventilación, los datos monitorizados y calculados del paciente y las formas de onda. Además, la pantalla permite al usuario visualizar y configurar (mediante el panel de control) los ajustes operativos del respirador y los ajustes de las alarmas.	6 Puerto de la válvula espiratoria – Boquilla para suministrar presión piloto a la válvula espiratoria. Controla la posición abierta-cerrada de la válvula espiratoria.
2 Panel de control – Presenta los controles que sirven para configurar y operar el respirador, así como luces LED que indican la fuente de energía del respirador, el estado encendido/apagado de la ventilación y el nivel de prioridad de las alarmas. Las funciones de control incluyen encender y apagar la ventilación, configurar los modos de ventilación, poner en pausa las alarmas sonoras, cancelar alarmas y configurar los parámetros del dispositivo y las alarmas.	7 Rendijas laterales y frontales – Aberturas de ventilación que permiten la circulación del aire para enfriar los componentes internos del respirador. Además, estas rendijas funcionan como puertos de sonido de las alarmas sonoras. ADVERTENCIA: no cubra ni obstruya estas rendijas.
3 Conexión del sensor de FiO₂ – Conexión para el sensor de FiO ₂ que monitoriza la cantidad de oxígeno del circuito de paciente.	8 Puerto DESDE PACIENTE – Las mediciones de volumen espirado se toman en este puerto, a través del cual una parte del gas espirado se desvía al sensor de flujo espiratorio. El VTE se calcula a partir de esta medición de flujo. ¹
4 Puerto de conexión al paciente – Permite la salida del gas que se suministra al paciente a través del circuito de paciente.	9 Salida del gas espirado – La válvula espiratoria se conecta aquí.
5 Puerto de monitorización de la presión del paciente – Boquilla para monitorizar la presión proximal del paciente.	

1. Si es necesario monitorizar el volumen corriente espirado, utilice el circuito de doble rama.

2.6 Panel posterior

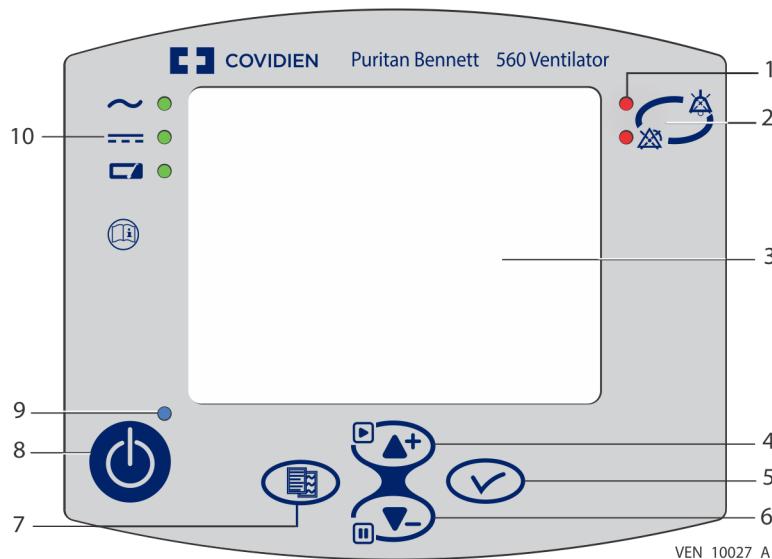
Figura 2-2. Panel posterior



1	Asa de transporte ergonómica.	7	Conector para el cable de PC: Conector mini USB tipo B que se utiliza para el software de pruebas del respirador Puritan Bennett™. ADVERTENCIA: no conecte el respirador a ningún dispositivo que no sea un PC con un paquete de software específico Puritan Bennett™ compatible.
2	Interruptor de I/O con tapa protectora: Dispositivo encendido en la posición 1; dispositivo apagado en la posición 0.	8	Puerto de entrada de O ₂ : Conecta el respirador a una fuente de oxígeno a baja presión por medio de un adaptador acoplado a la entrada de O ₂ (consulte la sección <i>Oxígeno</i> , en la página 6-21).
3	Conector del cable de CA (red eléctrica).	9	Conector de salida para Llamada a la Enfermera: Sirve para conectar el respirador al sistema de Llamada a la Enfermera.
4	Sistema de sujeción del cable de CA (red eléctrica): Asegura el cable de CA para evitar desconexiones accidentales.	10	Conexión del dispositivo de memoria USB: Conexión USB que se utiliza con el paquete de software Puritan Bennett™ Respiratory Insight. Hay dos puertos USB tipo A. ADVERTENCIA: las conexiones USB no deben emplearse para conectar otros dispositivos que no sean la memoria flash USB especificada (consulte la sección 7.7.1, <i>Especificaciones del dispositivo de memoria USB</i>).
5	Tapa de acceso a la batería interna.	11	Filtro de entrada de aire: Filtra el aire que entra por el respirador.
6	Conector del cable de CC con engranaje.		

2.7 Panel de control

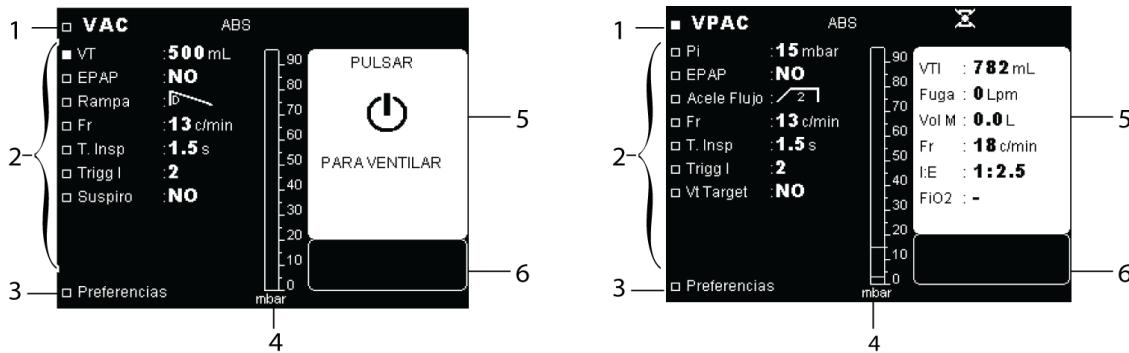
Figura 2-3. Panel de control



<p>1 Indicadores de alarma (dos LED):</p> <p>Indicador rojo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fijo: alarma de prioridad muy alta (PMA) activada. • Parpadeante: alarma de alta prioridad (AP) activada. <p>Indicador amarillo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parpadeante: alarma de prioridad media (PM) activada. • Fijo: alarma de prioridad baja (PB) activada. 	<p>6 Tecla ABAJO/CONGELAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja el cursor y disminuye los valores del parámetro. • Durante la ventilación, congela la forma de onda mostrada en el menú Formas de onda.
<p>2 Tecla CONTROL DE ALARMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse una vez para silenciar una alarma sonora durante 60 segundos. • Pulse dos veces para interrumpir las alarmas visuales y sonoras. Si se corrige la causa, la alarma se cancelará (excepto la alarma de presión alta). 	<p>7 Tecla MENÚ:</p> <p>Cambia el menú mostrado. Desde la pantalla del menú Ventilación, pulse esta tecla para ver la pantalla del menú Alarma. Cuando se inserte un dispositivo de memoria USB en el respirador, pulse esta tecla para ver la pantalla del dispositivo USB.</p>
<p>3 Pantalla de visualización:</p> <p>Muestra los modos y ajustes de la ventilación, los datos del paciente y las formas de onda, la configuración del respirador y la gestión de alarmas.</p>	<p>8 Botón de VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENCENDER: pulse brevemente y suelte para iniciar la ventilación. • APAGAR: mantenga pulsado durante 3 segundos, después pulse de nuevo para detener la ventilación.
<p>4 Tecla ARRIBA/LIBERAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sube el cursor y aumenta los valores del parámetro. • Durante la ventilación, reactiva el trazado de las formas de onda en el menú Formas de onda. 	<p>9 Indicador de estado de ventilación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicador azul iluminado: El dispositivo está encendido y la ventilación apagada (en espera). • Indicador azul apagado: La ventilación está activada.
<p>5 Tecla INTRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Da acceso al valor del ajuste y valida la modificación de este ajuste. • Da acceso al submenú. 	<p>10 Indicadores de fuente de energía eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicador de CA encendido: Fuente de CA conectada. • Indicador de CC encendido: Fuente de CC conectada. • Indicador de batería interna encendido continuamente: Batería interna en uso (sin fuente de energía externa conectada). • Indicador de batería interna parpadeante: Batería en carga.

2.8 Menú Ventilación

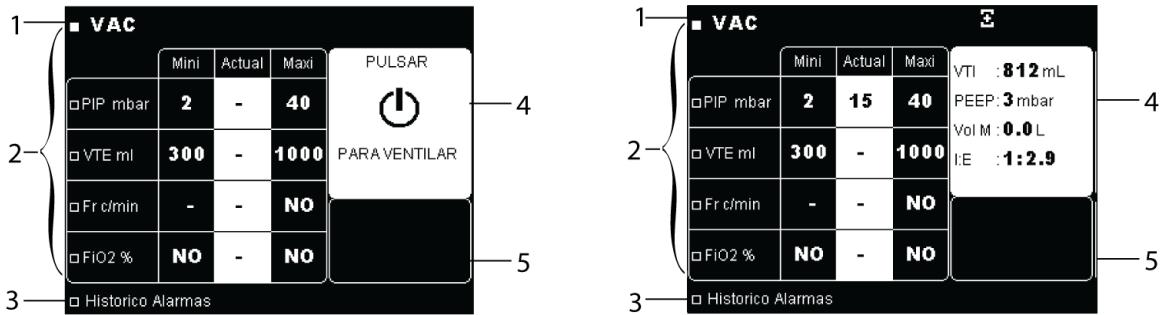
Figura 2-4. Pantalla del menú Ventilación (en espera a la izquierda; durante la ventilación a la derecha)



<p>1 Línea de información general: Muestra el modo de ventilación actual, junto con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> : símbolo de batería si el dispositivo está alimentado por batería interna. : símbolo de sonido pausado si la alarma está inhibida. : símbolo de alarma pausada si la alarma se ha cancelado manualmente pero la causa de la alarma persiste. : símbolo de desactivación de la alarma de apnea. : símbolo de válvula espiratoria. : símbolo de válvula espiratoria no encontrada. ABS: símbolo de absoluto. REL: símbolo de relativo. 	<p>2 Ajustes de ventilación: Muestra los valores de los parámetros específicos de ventilación para el modo de ventilación seleccionado. Consulte el capítulo <i>3, Parámetros de funcionamiento</i>, para obtener más información.</p>	<p>3 Línea de acceso al menú Preferencias: Resalte esta línea y pulse la tecla INTRO para ver el menú Preferencias. Consulte <i>Parámetros del menú Preferencias</i> en la página 7-14 para obtener información adicional.</p>
<p>4 Gráfica de barras: Muestra la generación de presión durante la ventilación.</p>	<p>5 Ventana de estado/datos monitorizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilación detenida (en espera): Muestra el mensaje "PULSAR PARA VENTILAR". • Ventilación activada: Los parámetros se monitorizan y se muestran en pantalla. • El símbolo de esfuerzo inspiratorio detectado aparece junto al cociente I:E monitorizado cuando el paciente inicia espontáneamente una respiración. 	<p>6 Ventana de condiciones de alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para las alarmas activas, se desplaza por los mensajes de alarma activa en video inverso parpadeante. • Para alarmas inactivas, muestra la última alarma junto con su fecha de activación y hora del final del evento. <p>Consulte los detalles en el capítulo <i>5, Alarmas y Resolución de problemas</i>.</p>

2.9 Menú Alarma

Figura 2-5. Menú Alarma (en espera a la izquierda; durante la ventilación a la derecha)



<p>1 Línea de título:</p> <p>Muestra el modo de ventilación y los siguientes símbolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> : símbolo de batería si el respirador está alimentado por batería interna. : símbolo de sonido pausado si la alarma está inhibida. : símbolo de alarma pausada si la alarma se ha cancelado manualmente pero la causa de la alarma persiste. : símbolo de desactivación de la alarma de apnea. : símbolo de válvula espiratoria. : símbolo de válvula espiratoria no encontrada. 	<p>2 Parámetros de alarma:</p> <p>Muestra los valores específicos de los parámetros de alarma para el modo de ventilación seleccionado, que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajustes de umbral máximo y mínimo de alarma Lecturas actuales del paciente monitorizado, o guion (-) cuando la ventilación está en espera. 	<p>3 Línea de acceso al menú Histórico Alarmas.</p> <p>Resalte esta línea y pulse la tecla INTRO para abrir el menú Histórico Alarmas.</p> <p>Consulte Menú Histórico Alarmas en la página 5-4.</p>
<p>4 Ventana de estado/datos monitorizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ventilación detenida (en espera): Muestra el mensaje "PULSAR PARA VENTILAR". Ventilación activada: Los parámetros se monitorizan y se muestran en pantalla. El símbolo de esfuerzo inspiratorio detectado aparece junto al cociente I:E monitorizado cuando el paciente inicia espontáneamente una respiración. 	<p>5 Ventana de mensajes de alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para las alarmas activas, se desplaza por los mensajes de alarma activa en video inverso parpadeante. Para alarmas inactivas, muestra la última alarma junto con su fecha de activación y hora del final del evento. Consulte el capítulo 5. Alarms and Problem Resolution, para obtener más información. 	

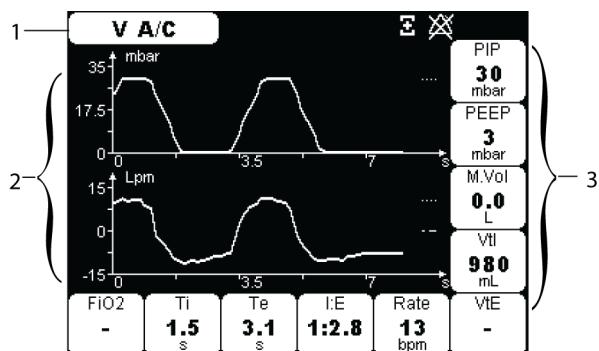
2.10 Menú Formas de onda



La visualización de formas de onda (Figura 2-6) es opcional y se puede seleccionar usando la tecla MENÚ (consulte el Capítulo 4, *Parámetros monitorizados*).

El menú Formas de onda solamente es accesible cuando la ventilación está activa.

Figura 2-6. Menú Formas de onda



<p>1 Línea de título: Muestra el modo de ventilación y los siguientes símbolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> : símbolo de batería si el respirador está alimentado por batería interna. : símbolo de sonido pausado si la alarma está inhibida. : símbolo de alarma pausada si la alarma se ha cancelado manualmente pero la causa de la alarma persiste. : símbolo de desactivación de la alarma de apnea. : símbolo de formas de onda congeladas si se interrumpe el trazado de las formas de onda del paciente durante la ventilación. : símbolo de válvula espiratoria. : símbolo de válvula espiratoria no encontrada. 	<p>2 Zona del gráfico: Muestra las formas de onda de presión y flujo del paciente en función del tiempo. Para más información, consulte el capítulo 4, <i>Parámetros monitorizados</i>.</p>	<p>3 Zona numérica: Muestra los datos monitorizados.</p>
--	--	---

2.11 Menú Dispositivo USB

Figura 2-7. Menú Dispositivo USB



- | | |
|---|---|
| 1 Línea de título
2 Número de serie del respirador | 3 Menú Dispositivo USB
4 Cuadro de diálogo |
|---|---|

2.12 Si se produce un fallo del respirador

Si sospecha que el respirador tiene algún problema, **compruebe primero que el paciente no corra peligro**. En caso necesario, retire al paciente del respirador y provea medios alternativos de ventilación.

Tenga en cuenta que este manual contiene información de resolución de problemas para ayudarle en caso necesario. Consulte el capítulo [5, Alarmas y Resolución de problemas](#).

Si no puede determinar la causa del problema, póngase en contacto con el proveedor del equipo o con Covidien. Consulte la sección [10.7, Asistencia técnica](#).

Página en blanco

3 Parámetros de funcionamiento

3.1 Descripción general

Este capítulo describe los parámetros de ventilación y alarma y sus intervalos de ajuste para cada modo de ventilación. Para obtener una lista de los parámetros de funcionamiento y los datos del paciente monitorizado, consulte la Tabla *B-12* en la página *B-10*. Para obtener más información sobre los diferentes modos de ventilación y tipos de respiración provistos por el respirador Puritan Bennett™ 560, consulte el Apéndice *D, Modos y tipos de respiración*.



ADVERTENCIA:

El respirador ofrece diversas opciones de suministro de ventilación. A lo largo de todo el tratamiento, el médico debe seleccionar con cuidado el modo de ventilación y los parámetros para cada paciente conforme a su criterio clínico, sopesando el estado y las necesidades del paciente, así como los beneficios, limitaciones y características de las distintas opciones de ventilación. En función de los cambios en el estado del paciente a lo largo del tiempo, evalúe periódicamente si los modos y ajustes elegidos siguen siendo óptimos para las necesidades del paciente.



ADVERTENCIA:

Configurar los límites de alarma en NO o con valores demasiado altos o bajos puede impedir que se active la alarma correspondiente durante la ventilación, reduciendo su eficacia para monitorizar al paciente y alertar al personal sanitario de situaciones que requieran intervención.



ADVERTENCIA:

Si el Tiempo de apnea se ajusta en un valor más alto que 60/Frecuencia-R, la alarma de Apnea no se activará.



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de PIP mín. debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante alto para permitir que se active la alarma de Desconexión cuando corresponda. Realice el test de baja presión (consulte la sección *F.1, Prueba de baja presión*) para asegurarse de que la alarma esté correctamente ajustada.



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de Fuga Máx debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante bajo para permitir que se active la alarma de Fuga Alta cuando corresponda. Realice el test de fuga máxima (consulte la sección *F.2, Prueba de fuga máxima (solo VNI)*) para asegurarse de que la alarma esté correctamente ajustada. Esta alarma solo se aplica a la configuración de fuga (VNI).

3.2 Parámetros e intervalos de ajuste del modo PSV

Los menús del modo PSV (modo de ventilación con soporte de presión) se muestran en las Figuras 3-1 y 3-2.

Figura 3-1. Menús en el modo PSV con configuración de válvula espiratoria

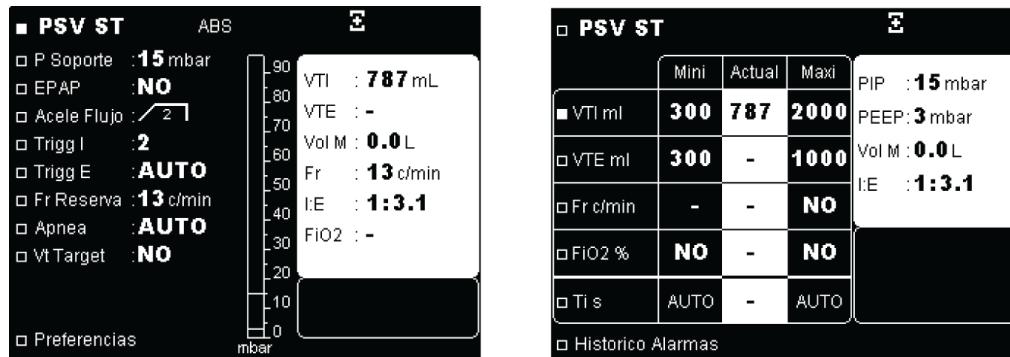
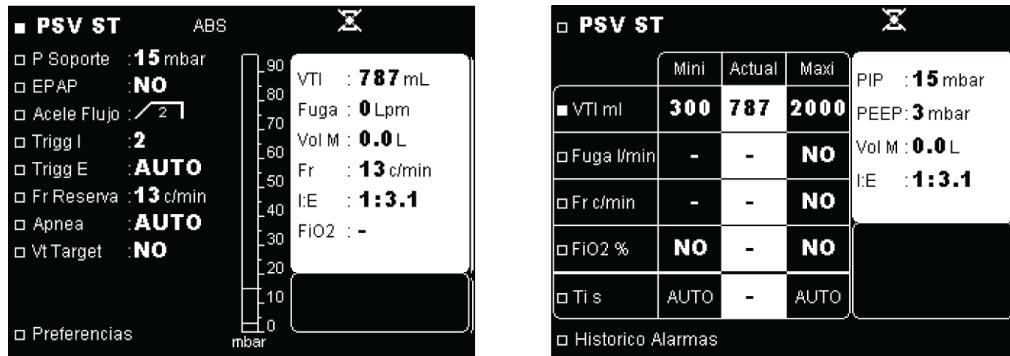


Figura 3-2. Menús en el modo PSV con configuración de fuga



Los parámetros de ventilación e intervalos de ajuste disponibles en el modo PSV están enumerados en la [Tabla 3-1](#).

Tabla 3-1. Parámetros de ventilación del menú PSV

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
P Soporte	cmH ₂ O, mbar o hPa	En espera: 2 Configuración de válvula: 5 Configuración de fuga: 6	En espera: 55 Configuración de válvula: 55 Configuración de fuga: 30	1	15	EPAP
EPAP	cmH ₂ O, mbar o hPa	En espera: NO Configuración de válvula: NO Configuración de fuga: 4	20	1	NO	P Soporte P máx.

Tabla 3-1. Parámetros de ventilación del menú PSV (continuación)

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
Aceleración de flujo	–	1	4	1	2	Ti. Insp
Trigg I	–	0P	5	1	2	–
Trigg E ¹	%	5 (-95)	95 (-5)	5	Auto	–
Fr Reserva	c/min	4	40	1	13	T. Insp mín.
Apnea	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva
Vt Target	ml	50	2000	10	NO = 100	–
T. Insp mín.	s	0,1	2,8	0,1	Auto	T. Insp máx.
P máx.	mbar	8	55	1	Pi + 3	–
T. Insp máx.	s	0,8	3	0,1	Auto	T. Insp mín.

1. Consulte el capítulo 7, *Modo de empleo*, para obtener información sobre los ajustes positivos y negativos de Trigg E.

La Tabla 3-2 indica los ajustes de alarma disponibles en el modo PSV.

Tabla 3-2. Parámetros de alarma en el modo PSV

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
VTI mín.	ml	30	2000	10	300	VTI máx.
VTI máx.	ml	80	3000	10	2000	VTI mín.
VTE mín. (con válvula espiratoria)	ml	30	1990	10	300	VTE máx.
VTE máx. (con válvula espiratoria)	ml	80	3000	10	1000	VTI mín.
Fuga máx. (con configuración de fuga)	l/min	5	150	5	NO	–
Fr máx.	c/min	10	70	1	NO	Fr Reserva
FiO ₂ mín.	%	18	90	1	NO	FiO ₂ máx.
FiO ₂ máx.	%	30	100	1	NO	FiO ₂ mín.

3.2.1 P Soporte – Soporte de presión

Cuando la presión relativa se ajusta en Sí en el menú Configuración, P Soporte le permite determinar la presión inspiratoria añadida a EPAP durante la fase inspiratoria.

En esta configuración, la suma de P Soporte y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa se ajusta en NO en el menú Configuración, P Soporte permite determinar la presión inspiratoria absoluta.

En esta configuración, P Soporte y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

3.2.2 EPAP – Presión positiva inspiratoria final

La EPAP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase inspiratoria.

Cuando la presión relativa está ajustada en Sí en el menú Configuración, la suma de P Soporte y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en NO, P Soporte y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede configurar sin EPAP (la EPAP es de casi 0 mbar cuando se ajusta en NO) en la configuración de válvula.

En la configuración de fuga, el ajuste de EPAP mínimo es de 4 mbar.

3.2.3 Aceleración de flujo

Este parámetro se utiliza durante la fase inspiratoria para determinar cómo debe alcanzarse la presión objetivo. Este ajuste define indirectamente el tiempo inspiratorio mínimo.

Los diferentes niveles disponibles son los siguientes:

- 1** • Aceleración de flujo 1 = 200 ms
- 2** • Aceleración de flujo 2 = 400 ms
- 3** • Aceleración de flujo 3 = 600 ms
- 4** • Aceleración de flujo 4 = 800 ms

Estos intervalos de tiempo están determinados por el ajuste de presión requerido, la frecuencia respiratoria y el estado fisiológico del paciente.

3.2.4 Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente durante el inicio de una respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad son 0P, 1P, 2, 3, 4 y 5 (P indica uso pediátrico); cuanto más bajo sea el número, más sensible será el trigger.

Trigg I se puede ajustar en NO.

**ADVERTENCIA:**

Asegúrese de que el ajuste Trigg I no esté configurado en NO cuando se suministre ventilación a pacientes capaces de iniciar respiraciones espontáneas.

**ADVERTENCIA:**

Modifique con cuidado el umbral del trigger para evitar el riesgo de autoactivación del respirador. Para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

3.2.5 Trigg E – Sensibilidad espiratoria

Trigg E puede utilizarse en los modos PSIMV, VSIMV y PSV.

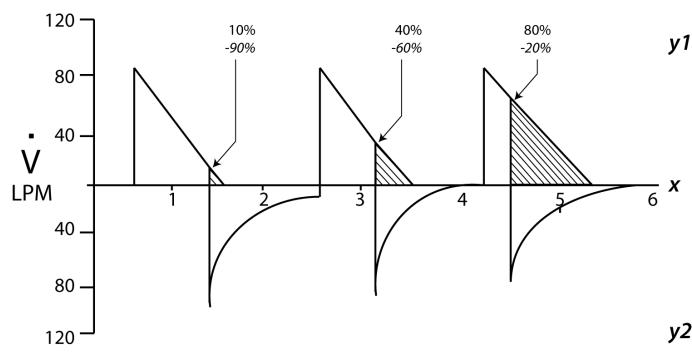
Trigg E permite determinar la sensibilidad para cambiar a espiración y, por lo tanto, determina indirectamente el tiempo inspiratorio de una respiración.

El final de la inspiración se produce cuando el flujo inspiratorio disminuye hasta el ajuste prefijado de Trigg E.

El trigger espiratorio únicamente se tiene en cuenta una vez transcurrido el tiempo de aceleración de flujo (que constituye por defecto el tiempo mínimo de inspiración).

Si el descenso de flujo es insuficiente, la espiración se inicia automáticamente sin tener en cuenta el Trigg E, que se define como porcentaje de flujo inspiratorio pico. La espiración se puede iniciar si ha transcurrido el tiempo inspiratorio máximo. Para obtener más información sobre el tiempo inspiratorio máximo, consulte la sección [3.2.10, T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo](#).

Figura 3-3. Sensibilidad del trigger espiratorio



VEN_10188_A

x Segundos

y2 Espiración

y1 Inspiración



Nota:

Consulte la sección [7.2.2, Cambio de los parámetros del menú Configuración](#), para ver los ajustes positivos y negativos de Trigg E.

3.2.6 Fr Reserva – Frecuencia de reserva

La Fr Reserva le permite determinar la frecuencia de las respiraciones que debe aplicar la máquina en caso de apnea prolongada, siempre que no se detecte trigger inspiratorio.

El tiempo inspiratorio de las respiraciones de reserva en caso de apnea también depende de la detección del trigger espiratorio (Trigg E) y del tiempo inspiratorio máximo de seguridad (véase el comentario anterior sobre Trigg E). La aceleración de flujo de estos ciclos es idéntica al del ciclo de ventilación fijado anteriormente.

Los ciclos controlados posteriores a la apnea se interrumpen en cuanto se detecta una nueva inspiración espontánea del paciente.

La Fr Reserva está vinculada con el T. Insp mín. por lo que el ajuste de este último no puede ser mayor que la mitad de la fase inspiratoria de una respiración controlada por el respirador.

La respiración de Fr Reserva se administra conforme a los ajustes del Soporte de presión.

La configuración de la frecuencia de reserva no es opcional; siempre está configurada.

3.2.7 Tiempo de apnea

El tiempo de apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiraciones espontáneas del paciente. El respirador declara apnea cuando no se ha administrado ninguna respiración una vez transcurrido el intervalo de apnea seleccionado por el operario.

El intervalo de ajuste del tiempo de apnea debe estar entre 1 y 60 segundos. El respirador permite al operario fijar un ajuste automático. El ajuste "AUTO" (en segundos) del tiempo de apnea se calcula utilizando la fórmula (Auto = valor máximo entre 3 segundos y 60/Fr Reserva, o AUTO = 30 en el modo CPAP).



Nota:

Durante la ventilación de apnea, el respirador administra respiraciones controladas por la máquina conforme a la frecuencia de reserva (F reserva), siempre que no haya detectado ningún trigger inspiratorio.



Nota:

El valor de Fr Reserva aplicado depende del ajuste de Frecuencia.



Nota:

Aunque la alarma de apnea se configure en NO en el menú Preferencias, el ajuste del tiempo de apnea permanecerá activo.

3.2.8 Vt Target – Volumen corriente objetivo

Vt Target permite que el respirador administre al paciente un volumen prefijado de gas.

Cuando se configura un Vt Target, el respirador ajusta constantemente la presión inspiratoria objetivo entre la Pi y la P máx. para asegurar que el volumen corriente inspirado permanezca lo más cerca posible del Vt Target.

El Vt Target debe estar por encima del VTE mín. en más de 10 ml, y por debajo del VTI máx. en más de 10 ml, para evitar la activación de las alarmas VTI o VTE.

El aumento o descenso mínimo de la presión inspiratoria objetivo es de 0,5 mbar y el aumento o descenso máximo es de 2 mbar.

La configuración de Vt Target no es obligatoria (se puede fijar en NO).

3.2.9 P máx. – Presión inspiratoria máxima

La P máx. permite al respirador ajustar la presión inspiratoria hasta un límite máximo para alcanzar el volumen corriente deseado (Vt Target).

Soporte P y P máx. están relacionados y la diferencia entre ellos debe ser menor de 20 mbar.

P máx. no se muestra cuando el Vt Target está fijado en NO.

3.2.10 T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo

T. Insp mín. y T. Insp máx. son parámetros de ventilación que se pueden ajustar en el menú de alarma.

T. Insp mín. define la duración mínima de tiempo en que debe mantenerse la fase inspiratoria. Tiene prioridad sobre el trigger espiratorio, que solamente se puede activar una vez transcurrido el T. Insp mín.

La Fr Reserva está vinculada con el T. Insp mín. por lo que el ajuste de este último no puede ser mayor que la mitad de la fase inspiratoria de un ciclo iniciado por el respirador.

Si cambia la Fr Reserva, el T. Insp mín. se reajustará automáticamente si es necesario, por lo que siempre se mantiene la diferencia entre ellos.

El tiempo mínimo predeterminado si no se configura ningún parámetro (T. Insp mín. = AUTO) es la aceleración de flujo más un margen operativo añadido de 0,3 segundos. Consulte [Aceleración de flujo](#) en la página 3-4 para obtener más información acerca de la aceleración de flujo.

T. Insp máx. define la duración máxima de tiempo en que debe mantenerse la fase inspiratoria. El cambio a la espiración se produce a más tardar una vez finalizado este tiempo.

Por defecto, si no se fija ningún parámetro, el tiempo máximo (T. Insp máx. = AUTO) es el tiempo más corto entre un tiempo fijado de 3 segundos y la mitad de la duración de las respiraciones inspiratorias del paciente en segundos. (AUTO iguala a lo que sea menor entre 3 segundos o 30/Frecuencia). Se aplicará este valor por defecto si es menor que el ajuste de T. Insp máx.

T. Insp mín. y T. Insp máx. están relacionados, por lo que el T. Insp máx. no se puede fijar en un valor inferior al del T. Insp mín.

3.2.11 VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo

Es posible fijar un umbral de alarma máximo, mínimo o ambos para el volumen corriente inspirado por el paciente durante un ciclo.

Este ajuste sirve para activar una alarma si el volumen corriente inspirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTI Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTI Alto). Consulte el capítulo [5, Alarmas y Resolución de problemas](#).

VTI mín. y VTI máx. están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

No es obligatorio configurar los límites de la alarma de VTI mínimo y máximo. Si no se fijan estos límites de alarma VTI, la pantalla mostrará NO para estos ajustes.

3.2.12 VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo

Use una configuración de circuito de paciente de doble rama cuando fije los parámetros de la alarma de volumen corriente espiratorio mínimo, máximo o ambos.

Estos umbrales se pueden ajustar para activar una alarma si el volumen corriente espirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTE Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTE Alto). Consulte el capítulo [5, Alarmas y Resolución de problemas](#).

El VTE mín. y el VTE máx. están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

El VTE se muestra cuando se ventila con una válvula espiratoria.

No es obligatorio configurar los límites mínimo y máximo de la alarma de VTE. Si no se fijan estos límites de alarma VTI, la pantalla mostrará NO para estos ajustes.

3.2.13 Fuga máx. – Fuga máxima

El ajuste de un umbral alto de fuga permite activar la alarma de Fuga Alta en caso de que el flujo de fuga calculado supere este límite. El valor visualizado corresponde al flujo medio de fuga inesperada que se ha detectado durante la fase espiratoria.

Esta alarma puede utilizarse para detectar una desconexión del circuito en el modo de configuración de fuga.

La Fuga máx. se muestra cuando se ventila sin una válvula espiratoria.

No es obligatorio configurar la Fuga máx. (se puede fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.2.14 Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima

El ajuste del umbral de frecuencia máxima sirve para avisar en caso de hiperventilación o autotriggering del respirador.

El ajuste de esta alarma se usa para activar la alarma de Frecuencia Alta. Consulte el capítulo 5, *Alarms y Resolución de problemas*.

Cuando se configura, el umbral de Fr máx. siempre debe superar a la Frecuencia de Reserva en 5 c/min. Si se reajusta la Frecuencia de reserva, la Fr máx. también se reajustará automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 c/min.

No es obligatorio configurar la Fr máx. (se puede fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.2.15 FiO₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO₂ conectado al circuito de paciente permite determinar si se está administrando al paciente el nivel correcto de oxígeno.

Se pueden configurar los umbrales de FiO₂ mín. y máx. para activar las alarmas de FiO₂ Bajo o FiO₂ Alto.

Los umbrales de FiO₂ mín. y FiO₂ máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10 % entre ellos.

Los ajustes de FiO₂ mín. y máx. se pueden fijar en NO si no hay conectado ningún sensor de FiO₂.

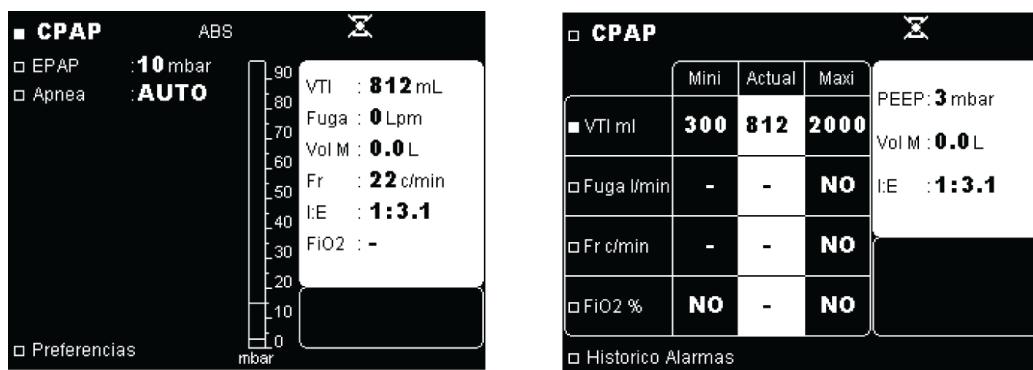
Los ajustes se restauran automáticamente en cuanto se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.3 Parámetros e intervalos de ajuste del modo CPAP

Los menús del modo de ventilación presión positiva continua en las vías aéreas (Continuous Positive Airway Pressure, CPAP) se muestran en la *Figura 3-4*.

Figura 3-4. Menús en el Modo CPAP con configuración de fuga



Los parámetros de ventilación y los intervalos de ajuste disponibles en el modo CPAP se indican en la [Tabla 3-3](#).

Tabla 3-3. Parámetros de ventilación del menú CPAP

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
EPAP	cmH ₂ O, mbar o hPa	4	20	1	10	Pi
Tiempo de apnea ¹	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva

1. No disponible si la alarma de apnea se ajusta en NO en el menú Preferencias.

La Tabla [3-4](#) indica los ajustes de alarma disponibles en el modo CPAP.

Tabla 3-4. Parámetros de alarma en el modo CPAP

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
VTI mín.	ml	30	2000	10	300	VTI máx.
VTI máx.	ml	80	3000	10	2000	VTI mín.
Fuga máx.	l/min	5	150	5	NO	–
Fr máx.	c/min	10	70	1	NO	Fr Reserva
FiO ₂ mín.	%	18	90	1	NO	FiO ₂ máx.
FiO ₂ máx.	%	30	100	1	NO	FiO ₂ mín.



ADVERTENCIA:

El modo CPAP no incluye ciclos de control. No use este modo en pacientes que dependan del respirador.



Nota:

En el modo CPAP solamente está disponible la configuración de fuga.

3.3.1 EPAP – Presión positiva inspiratoria final

La EPAP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

El modo de ventilación se puede configurar sin EPAP (la EPAP es de casi 0 mbar cuando se ajusta en NO).

Se puede fijar el valor EPAP para determinar el nivel de presión mantenido durante la fase inspiratoria y la fase espiratoria.

3.3.2 Tiempo de apnea

El tiempo de apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiraciones espontáneas del paciente. El respirador declara apnea cuando no se ha administrado ninguna respiración una vez transcurrido el intervalo de apnea seleccionado por el operario.

El ajuste AUTO del tiempo de apnea es de 30 segundos.

El tiempo de apnea no está disponible si la alarma de apnea se fija en NO en el menú Preferencias.

3.3.3 VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo

Es posible fijar un umbral de alarma máximo, mínimo o ambos para el volumen corriente inspirado por el paciente durante un ciclo.

Este ajuste sirve para activar una alarma si el volumen corriente inspirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTI Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTI Alto). Consulte el capítulo 5, *Alarms y Resolución de problemas*.

VTI mín. y VTI máx. están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

No es obligatorio configurar los límites mínimo y máximo de la alarma de VTI. Si no se fijan estos límites de alarma VTI, la pantalla mostrará NO para estos ajustes.

3.3.4 Fuga máx. – Fuga máxima

El ajuste de un umbral alto de fuga permite que se dispare la alarma "FUGA ALTA" en el caso de que el flujo de fuga calculado supere este límite. El valor visualizado corresponde al flujo medio de fuga inesperada que se ha detectado durante la fase inspiratoria.

Esta alarma puede utilizarse para detectar una desconexión del circuito en el modo de configuración de fuga.

No es obligatorio configurar el límite de la alarma de fuga máxima. Si no se fija el límite de alarma de fuga máxima, la pantalla mostrará NO junto a este ajuste.

3.3.5 Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima

El ajuste del umbral de frecuencia máxima sirve para avisar en caso de hiperventilación o autotriggering del respirador.

El ajuste de esta alarma se usa para activar la alarma de Frecuencia Alta. Consulte el capítulo 5, *Alarms y Resolución de problemas*.

Cuando se configura, el umbral de Fr máx. siempre debe superar a la Frecuencia de Reserva en 5 c/min. Si se reajusta la frecuencia de reserva, la Fr máx. también se reajustará automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 c/min.

No es obligatorio configurar la Fr máx. (se puede fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.3.6 Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

En el modo CPAP, no se puede configurar el umbral del trigger para cambiar a inspiración. El dispositivo se configura con un valor por defecto de Trigg I de 2.

3.3.7 Trigg E – Sensibilidad del trigger espiratorio

En el modo CPAP, no se puede configurar el umbral del trigger para cambiar a espiración. El dispositivo se configura con un valor por defecto de Trigg E del 25 %.

3.3.8 FiO₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO₂ conectado al circuito de paciente permite determinar si se está administrando al paciente el nivel correcto de oxígeno.

Se pueden configurar los umbrales de FiO₂ mín. y máx. para activar las alarmas de FiO₂ Bajo o FiO₂ Alto.

Los umbrales de FiO₂ mín. y FiO₂ máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10 % entre ellos.

Los ajustes de FiO₂ mín. y máx. se pueden fijar en NO si no hay conectado ningún sensor de FiO₂. Los ajustes se restauran automáticamente en cuanto se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.4 Parámetros e intervalos de ajuste del modo P A/C

Los menús del modo de ventilación P A/C (Presión Asistida/Controlada) se muestran en las Figuras 3-5 y 3-6.

Figura 3-5. Menús del modo P A/C con configuración de válvula espiratoria

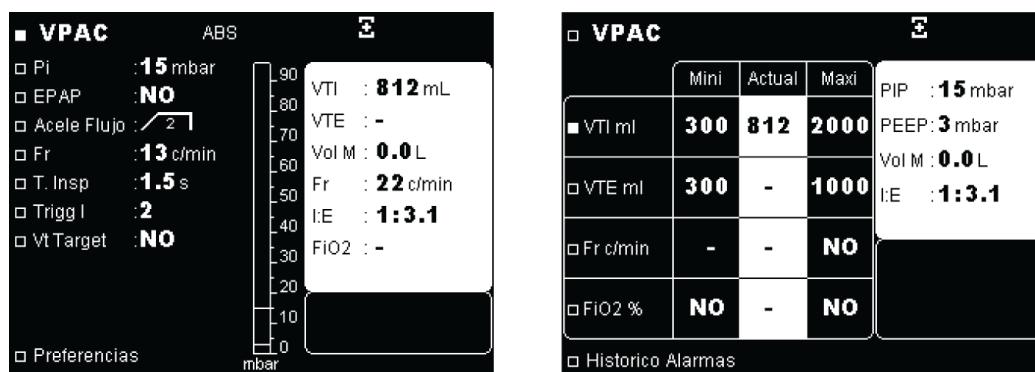
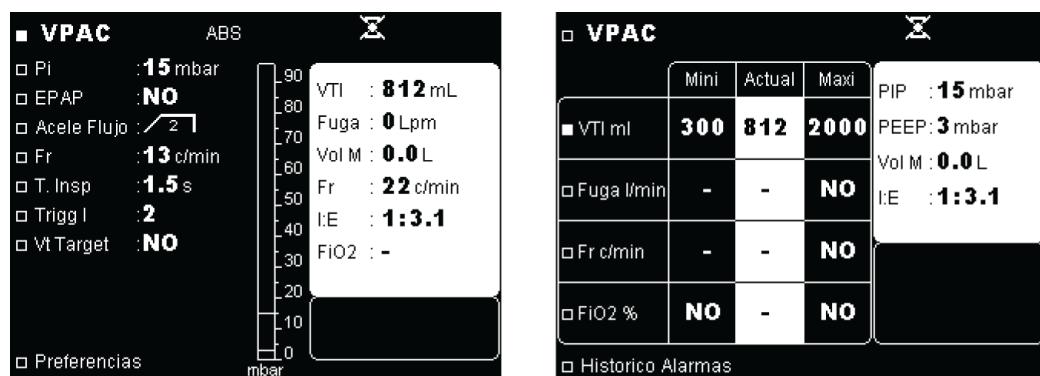


Figura 3-6. Menús del modo P A/C con configuración de fuga

Los parámetros de ventilación configurables en el modo P A/C se indican en la [Tabla 3-5](#).

Tabla 3-5. Parámetros de ventilación en el menú del modo P A/C

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
Pi	cmH ₂ O, mbar o hPa	En espera: 2 Configuración de válvula: 5 Configuración de fuga: 6	En espera: 55 Configuración de válvula: 55 Configuración de fuga: 30	1	15	EPAP
EPAP	cmH ₂ O, mbar o hPa	En espera: NO Configuración de válvula: NO Configuración de fuga: 4	20	1	NO	Pi
Acele Flujo	–	1	4	1	2	Frecuencia I/T
Fr	c/min	1	60	1	13	Fr máx.
T. Insp	s	0,3	6,0	0,1	1,5	Frecuencia Vt Tiempo de apnea
Trigg I	–	NO	5	1	2	–
Vt Target	ml	50	2000	10	NO	VTE mín. VTE máx. VTI mín. VTI máx.
P máx.	cmH ₂ O, mbar o hPa	8	55	1	Pi + 3	Pi EPAP

La Tabla 3-6 indica los parámetros configurables de las alarmas en el modo P A/C.

Tabla 3-6. Parámetros de alarma en el modo P A/C

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
VTI mín.	ml	30	2000	10	300	VTI máx.
VTI máx.	ml	80	3000	10	2000	VTI mín.
VTE mín. (con válvula inspiratoria)	ml	30	1990	10	300	VTE máx.
VTE máx. (con válvula inspiratoria)	ml	80	3000	10	1000	VTE mín.
Fuga máx. (configuración de fuga)	ml	5	150	5	NO	–
Fr máx.	c/min	10	70	1	NO	Frecuencia
FiO ₂ mín.	%	18	90	1	NO	FiO ₂ máx.
FiO ₂ máx.	%	30	100	1	NO	FiO ₂ mín.

3.4.1 Pi – Presión inspiratoria

Cuando la presión relativa se ajusta en Sí en el menú Configuración, Pi le permite determinar la presión inspiratoria añadida a EPAP durante la fase inspiratoria.

En esta configuración, la suma de Pi y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa se ajusta en NO en el menú Configuración, Pi permite determinar la presión inspiratoria absoluta.

En esta configuración, Pi y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

3.4.2 EPAP – Presión positiva espiratoria final

EPAP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

Cuando la presión relativa está fijada en Sí, la suma de Pi y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está fijada en NO, Pi y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede configurar sin EPAP (la EPAP es de casi 0 mbar cuando se ajusta en NO) en la configuración de válvula.

En la configuración de fuga, el ajuste de EPAP mínimo es de 4 mbar.

3.4.3 Aceleración de flujo

Este parámetro se utiliza durante la fase inspiratoria para ajustar cómo debe alcanzarse el punto de referencia de presión. Este ajuste define indirectamente el tiempo inspiratorio mínimo.

Los diferentes niveles disponibles son:

1 • Aceleración de flujo 1 = 200 ms

2 • Aceleración de flujo 2 = 400 ms

3 • Aceleración de flujo 3 = 600 ms

4 • Aceleración de flujo 4 = 800 ms

Estos intervalos de tiempo están determinados por la combinación del ajuste de presión requerido, la frecuencia respiratoria y las condiciones fisiológicas del paciente.

La aceleración de flujo acumulada en cada ciclo depende del tiempo inspiratorio correspondiente a la combinación del ajuste de la frecuencia y del ajuste del tiempo de inspiración.

1 • La aceleración de flujo 1 es siempre posible.

2 • La aceleración de flujo 2 solamente se establece si el T. Insp ≥ 0,7 segundos

3 • La aceleración de flujo 3 solamente se establece si el T. Insp ≥ 0,9 segundos

4 • La aceleración de flujo 4 solamente se establece si el T. Insp ≥ 1,1 segundos

3.4.4 Frecuencia – Frecuencia respiratoria

La frecuencia permite definir la frecuencia mínima de las respiraciones obligatorias del respirador.

Si el paciente activa el trigger inspiratorio, la Frecuencia Total podría aumentar.

3.4.5 T. Insp – Tiempo inspiratorio

Este parámetro permite al usuario ajustar el tiempo inspiratorio en 0,3–6,0 s. Al cambiar el T. Insp, el respirador muestra la relación I:E o el I/T% correspondiente en la ventana de ajustes. El ajuste de I:E máximo está limitado a 1:1.

3.4.6 Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente para iniciar una respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad son 0P, 1P, 2, 3, 4 y 5 (P indica uso pediátrico); cuanto más bajo sea el número, más sensible será el trigger.

Trigg I se puede ajustar en NO.



ADVERTENCIA:

El umbral del trigger inspiratorio debe modificarse con cuidado para evitar el riesgo de activación falsa o autoactivación del respirador. Por ejemplo, para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

3.4.7 Vt Target – Volumen corriente objetivo

Vt Target permite que el respirador administre al paciente un volumen prefijado de aire.

Cuando se configura un Vt Target, el respirador ajusta constantemente la presión inspiratoria objetivo entre la Pi y la P máx. para asegurar que el volumen corriente inspirado permanezca lo más cerca posible del Vt Target.

El Vt Target debe estar por encima del VTE mín. en más de 10 ml, y por debajo del VTI máx. en más de 10 ml, para evitar la activación de las alarmas VTI o VTE.

El aumento o descenso mínimo de la presión inspiratoria objetivo es de 0,5 mbar y el aumento o descenso máximo es de 2 mbar.

La configuración de Vt Target no es obligatoria (se puede fijar en NO).

3.4.8 P máx. – Presión inspiratoria máxima

La P máx. permite al respirador ajustar la presión inspiratoria hasta un límite máximo para alcanzar el volumen corriente objetivo (Vt Target).

Pi y P máx. están relacionados y la diferencia entre ellos debe ser menor de 20 mbar.

La P máx. no se muestra cuando el Vt Target está fijado en NO.

3.4.9 VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo

Es posible fijar un umbral de alarma máximo, mínimo o ambos para el volumen corriente inspirado por el paciente durante un ciclo.

Este ajuste sirve para activar una alarma si el volumen corriente inspirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTI Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTI Alto). Consulte el capítulo [5, Alarmas y Resolución de problemas](#).

VTI mín. y VTI máx. están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

No es obligatorio configurar los límites mínimo y máximo de la alarma de VTI. Si no se fijan estos límites de alarma VTI, la pantalla mostrará NO para estos ajustes.

3.4.10 VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo

Siempre se puede configurar el umbral de alarma mínimo, máximo o ambos para el volumen corriente espirado por el paciente, pero solamente puede utilizarse en una configuración de circuito de doble rama.

Estos umbrales se pueden ajustar para activar una alarma si el volumen corriente espirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTE Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTE Alto). Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

El VTE mín. y el VTE máx. están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

El VTE se muestra cuando se ventila con una válvula espiratoria.

No es obligatorio configurar el VTE mín. y VTE máx. (se pueden fijar en NO), pero la visualización del valor medido siempre estará activa en la configuración de doble rama.

3.4.11 Fuga máx. – Fuga máxima

El ajuste de un umbral alto de fuga permite activar la alarma de Fuga Alta en caso de que el flujo de fuga calculado supere este límite. El valor visualizado corresponde al flujo medio de fuga inesperada que se ha detectado durante la fase espiratoria.

3.4.12 Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima

El ajuste del umbral de frecuencia máxima sirve para avisar en caso de hiperventilación o autotriggering del respirador. Este ajuste se usa para activar la alarma de Frecuencia Alta. Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

El umbral de Fr máx. siempre debe ajustarse como mínimo 5 c/min por encima de la frecuencia. Si se reajusta la Frecuencia, la Fr máx. también se reajustará automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 c/min.

No es obligatorio configurar la Fr máx. (se puede fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.4.13 FiO₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO₂ conectado al circuito de paciente permite determinar si se está administrando al paciente el nivel correcto de oxígeno.

Se pueden configurar los umbrales de FiO₂ mín. y máx. para activar las alarmas de FiO₂ Bajo o FiO₂ Alto.

Los umbrales de FiO₂ mín. y máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10 % entre ellos.

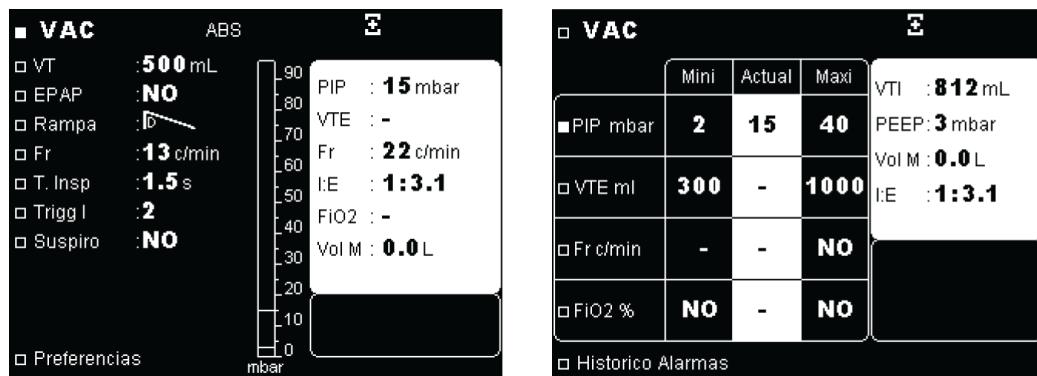
Los ajustes de FiO₂ mín. y máx. se pueden fijar en NO si no hay conectado ningún sensor de FiO₂. Los ajustes se restauran automáticamente en cuanto se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.5 Parámetros e intervalos de ajuste del modo V A/C

Los menús del modo de ventilación V A/C (Volumen Asistido/Controlado) se muestran en la [Figura 3-7](#).

Figura 3-7. Menús del modo V A/C



Los parámetros de ventilación que son configurables en el modo V A/C se muestran en la [Tabla 3-7](#).

Tabla 3-7. Parámetros de ventilación en el modo V A/C

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
Vt	ml	50	2000	10	500	Frecuencia VTE mín. VTE máx. Vt suspiro
EPAP	cmH ₂ O, mbar o hPa	NO	20	1	NO	PIP mín. PIP máx.
Rampa	–	D	SQ	–	D	–
Fr	c/min	1	60	1	13	Fr máx.
T. Insp	s	0,3	6,0	0,1	1,5	Frecuencia Vt Tiempo de apnea
Trigg I	–	OP	5	1	2	–
Frecuencia ¹ de suspiro		50	250	50	50	–
Vt de suspiro	–	1,0	2,0	0,1	1	–

1. Cuando se ajusta en Sí, se muestran el Vt de suspiro y la Frecuencia de suspiro. Una Frecuencia de suspiro de 50 significa que cada 50 respiraciones se administra un suspiro. El suspiro puede ajustarse en Sí para Frecuencias de 4 o más.

Los parámetros configurables de la alarma en el modo V A/C se indican en la *Tabla 3-8*.

Tabla 3-8. Parámetros de alarmas del modo V A/C

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
PIP mín.	cmH ₂ O, mbar o hPa	2	82	1	2	EPAP PIP máx.
PIP máx.	cmH ₂ O, mbar o hPa	12	90	1	40	EPAP PIP mín.
VTE mín.	ml	30	1990	10	300	Vt
VTE máx.	ml	80	3000	10	1000	Vt
Fr máx.	c/min	10	70	1	NO	Frecuencia
FiO ₂ mín.	%	18	90	1	NO	FiO ₂ máx.
FiO ₂ máx.	%	30	100	1	NO	FiO ₂ mín.

3.5.1 Vt – Volumen corriente

El Vt permite ajustar el volumen corriente que se debe administrar al paciente en cada fase inspiratoria.

Por razones fisiológicas y de seguridad, el ajuste de Vt está limitado por los ajustes de T. Insp y de Frecuencia.

La relación de Vt a T. Insp (Vt / T. Insp) es [3 < (Vt x 60) / (T. Insp x 1000) < 100].



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el circuito de paciente sea adecuado para el ajuste del volumen corriente (tubo Ø 22 mm para adultos y Ø 15 mm para volúmenes corrientes pediátricos inferiores a 200 ml).

3.5.2 EPAP – Presión positiva espiratoria final

La EPAP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

El modo de ventilación se puede configurar sin EPAP (la EPAP es de casi 0 mbar cuando se ajusta en NO).

3.5.3 Patrón de rampa – Forma del flujo

Este parámetro sirve para configurar la forma de distribución del flujo (o patrón de rampa) durante la fase inspiratoria.

Los tres patrones de flujo disponibles son:



- Patrón de rampa SQ: forma de onda cuadrada o flujo constante



- Patrón de rampa D: flujo decelerado (forma de onda con dientes de sierra) o descendente



- Patrón de rampa S: flujo sinusoidal

3.5.4 Frecuencia – Frecuencia respiratoria

La frecuencia permite definir la frecuencia de los ciclos de ventilación iniciados por el respirador.

Si el paciente activa el trigger inspiratorio, la Frecuencia total podría aumentar.

Por razones fisiológicas y de eficacia, el ajuste de la Frecuencia está limitado por los ajustes de Vt y I:E (I/T).

3.5.5 T. Insp – Tiempo inspiratorio

Este parámetro permite al usuario ajustar el tiempo inspiratorio en 0,3–6,0 s. Al cambiar el T. Insp, el respirador muestra la relación I:E o el I/T% correspondiente en la ventana de ajustes. El ajuste de I:E máximo está limitado a 1:1.

3.5.6 Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente para iniciar una respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad son 0P, 1P, 2, 3, 4 y 5 (P indica uso pediátrico); cuanto más bajo sea el número, más sensible será el trigger.

Trigg I se puede ajustar en NO.



ADVERTENCIA:

El umbral del trigger inspiratorio debe modificarse con cuidado para evitar el riesgo de activación falsa o autoactivación del respirador. Por ejemplo, para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

3.5.7 Vt de suspiro

El suspiro es un volumen aumentado de gas que se administra al paciente con una frecuencia establecida (cada 50 respiraciones). El Vt multiplicado por el Vt de suspiro da la cantidad de volumen administrado al paciente durante un suspiro.

3.5.8 Frecuencia de suspiro

La Frecuencia de suspiro es la frecuencia a la que se administran las respiraciones de suspiro.

3.5.9 PIP mín. y máx. – Presión inspiratoria pico mínima y máxima

Es necesario configurar un umbral mínimo y máximo para la alarma de presión inspiratoria.

El ajuste PIP mín. (o presión baja) determina el umbral de activación de la alarma de Desconexión. Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#). Si no se alcanza este nivel de presión durante un tiempo fijo, se activa la alarma.



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de PIP Baja debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante alto para permitir que se active la alarma de Desconexión cuando corresponda. Realice el test de presión baja (consulte [Prueba de baja presión](#) en la página F-2) para verificar que la alarma de PIP Baja está bien configurada.

El ajuste PIP máx. o Presión máx. determina el nivel de presión que no se debe superar durante la fase inspiratoria. Una vez alcanzado dicho nivel, la inspiración finaliza, la ventilación cambia a espiración y se activa la alarma de PIP Alta. Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

La diferencia entre los ajustes de PIP mín. y PIP máx. está limitada a un mínimo de 8 mbar.

Este ajuste también está limitado por el ajuste de EPAP, por lo que la PIP mín. debe estar por encima de la EPAP en al menos 2 mbar. Además, la PIP máx. debe estar por encima de la EPAP en al menos 10 mbar. Cualquier cambio en el nivel de EPAP puede provocar cambios automáticos en los umbrales de PIP mín., PIP máx. o ambos con el fin de mantener estas diferencias de ajustes.

3.5.10 VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo

Los ajustes de volumen corriente espiratorio mínimo, máximo o ambos son configurables, pero solamente se pueden usar con una configuración de circuito de doble rama.

Estos umbrales se pueden ajustar para activar una alarma si el volumen corriente espirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTE Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTE Alto). Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

El VTE mín. y el VTE máx. están vinculados al Vt, de manera que el Vt debe ser mayor que el VTE mín. en al menos 10 ml, pero debe estar por debajo del VTE máx. en al menos 10 ml.

Si se cambia el Vt, también se reajustará automáticamente el VTE mín. y VTE máx. para que siempre se mantenga la diferencia entre ellos.

El VTE se muestra cuando se ventila con una válvula espiratoria.

No es obligatorio configurar el VTE mín. y VTE máx. (se pueden fijar en NO, que es el ajuste por defecto), pero siempre se mostrará el valor medido cuando se utilicen configuraciones de doble rama.

3.5.11 Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima

El ajuste del umbral de frecuencia máxima monitoriza el riesgo de hiperventilación o autoactivación del respirador. Este ajuste se utiliza para activar la alarma de Frecuencia Alta. Consulte el capítulo 5, *Alarms y Resolución de problemas*.

Cuando se configura, el umbral de Fr máx. siempre debe superar al ajuste de Frecuencia en al menos 5 c/min. Si se reajusta la Frecuencia, la Fr máx. también se reajustará automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 c/min.

No es obligatorio configurar la Fr máx. (se puede fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.5.12 FiO₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO₂ conectado al circuito de paciente permite determinar si se está administrando al paciente el nivel correcto de oxígeno.

Se pueden configurar los umbrales de FiO₂ mín. y máx. para activar las alarmas de FiO₂ Bajo o FiO₂ Alto.

Los umbrales de FiO₂ mín. y FiO₂ máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10 % entre ellos.

Los ajustes de FiO₂ mín. y máx. se pueden fijar en NO si no hay conectado ningún sensor de FiO₂.

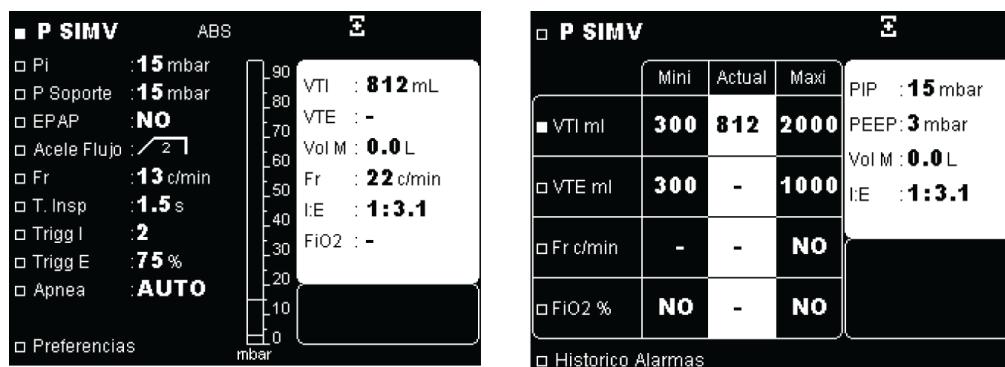
Los ajustes se restauran automáticamente en cuanto se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.6 Parámetros e intervalos de ajuste del modo P SIMV

Los menús del modo de ventilación por presión mandatoria intermitente sincronizada (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Pressure, P SIMV) se muestran en la [Figura 3-8](#).

Figura 3-8. Menús del modo de ventilación P SIMV



La Tabla 3-9 muestra los parámetros de ventilación configurables en el modo P SIMV.

Tabla 3-9. Parámetros de ventilación del modo de ventilación P SIMV

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
Pi	cmH ₂ O, mbar o hPa	5	55	1	15	EPAP
P Soporte	cmH ₂ O, mbar o hPa	5	55	1	15	EPAP
EPAP	cmH ₂ O, mbar o hPa	NO	20	1	NO	P Soporte Pi
Fr	c/min	1	40	1	13	Fr máx. T. Insp
T. Insp	s	0,3	2,4	0,1	1,5	Frecuencia Vt Tiempo de apnea
Trigg E	%	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
Trigg I	-	0P	5	1	2	-
Aceleración de flujo	-	1	4	1	2	-
Tiempo de apnea	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva I:E (I/T)

La Tabla 3-10 muestra los parámetros de alarma configurables en el modo P SIMV.

Tabla 3-10. Parámetros de alarma en el modo de ventilación P SIMV

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
VTI mín.	ml	30	2000	10	300	VTI máx.
VTI máx.	ml	80	3000	10	2000	VTI mín.
VTE mín.	ml	30	1990	10	300	VTE máx.
VTE máx.	ml	80	3000	10	1000	VTE mín.
Fr máx.	c/min	17	70	1	NO	Frecuencia
FiO ₂ mín.	%	18	90	1	NO	FiO ₂ máx.
FiO ₂ máx.	%	30	100	1	NO	FiO ₂ mín.

3.6.1 Pi – Presión inspiratoria

Cuando la presión relativa se ajusta en Sí en el menú Configuración, Pi le permite determinar la presión inspiratoria añadida a EPAP durante la fase inspiratoria de las respiraciones controladas. En esta configuración, la suma de Pi y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa se ajusta en NO en el menú Configuración, Pi permite determinar la presión inspiratoria absoluta de las respiraciones controladas. En esta configuración, Pi y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

3.6.2 P Soporte – Soporte de presión

Cuando la presión relativa se ajusta en Sí en el menú Configuración, P Soporte le permite determinar la presión inspiratoria añadida a EPAP durante la fase inspiratoria de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, la suma de P Soporte y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en NO en el menú Configuración, P Soporte permite determinar la presión inspiratoria absoluta de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, P Soporte y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

3.6.3 EPAP – Presión positiva espiratoria final

EPAP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

Cuando la presión relativa se ajusta en Sí en el menú Configuración, la suma de Pi o P Soporte y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa se ajusta en NO, Pi o P Soporte y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede configurar sin EPAP (la EPAP es de casi 0 mbar cuando se ajusta en NO) en la configuración de válvula.

En la configuración de fuga, el ajuste EPAP mínimo es de 4 mbar.

3.6.4 Frecuencia – Frecuencia respiratoria

La Frecuencia Respiratoria (Frecuencia-R) es la frecuencia a la que se inician los ciclos de presión de control del respirador, excluyendo las fases de apnea.

La Frecuencia y el T. Insp están relacionados de manera que si la frecuencia es mayor de 12 c/min, el tiempo inspiratorio debe estar entre el 20 % y el 80 % de la duración del ciclo de respiración en función de la frecuencia:

T. Insp < $0,33 \times 60 / \text{Frecuencia-R}$ si Frecuencia ≥ 8 .

T. Insp $\leq 2,4$ si Frecuencia < 8.



Nota:

Durante la respiración en el modo apnea, el respirador administra respiraciones controladas conforme a la frecuencia de reserva (Fr Reserva), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.

**Nota:**

El valor de Fr Reserva aplicado depende del ajuste de Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 c/min, y es igual al valor de Frecuencia si la Frecuencia está por encima de 8 c/min.

3.6.5 T. Insp – Tiempo inspiratorio

El T. Ins permite determinar la duración de la fase inspiratoria de las respiraciones controladas por el respirador. Por razones fisiológicas y de eficiencia, su ajuste está limitado por los ajustes de Vt y Frecuencia. La relación I:E máxima está limitada a 1:2.

La Fr Reserva y el T. Insp están relacionados.

3.6.6 Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

El Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente para iniciar una respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad son 0P, 1P, 2, 3, 4 y 5 (P indica uso pediátrico); cuanto más bajo sea el número, más sensible será el trigger.

El Trigg I se puede ajustar en NO.

**ADVERTENCIA:**

El umbral del trigger inspiratorio debe modificarse con cuidado para evitar el riesgo de activación falsa o autoactivación del respirador. Por ejemplo, para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

3.6.7 Tiempo de apnea

El tiempo de apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiraciones espontáneas del paciente. El respirador declara apnea cuando no se ha administrado ninguna respiración una vez transcurrido el intervalo de apnea seleccionado por el operario.

El intervalo de ajuste del tiempo de apnea debe estar entre 1 y 60 segundos. El respirador permite al operario fijar un ajuste automático. El ajuste AUTO (en segundos) del tiempo de apnea se calcula mediante la fórmula (Auto = Valor máximo entre 3 segundos y 60/Fr Reserva o Auto = 30 si Fr Reserva = NO).

**Nota:**

Durante la ventilación de apnea, el respirador administra respiraciones controladas por la máquina conforme a la frecuencia de reserva (Fr Reserva), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.

**Nota:**

El valor de Fr Reserva aplicado depende del ajuste de Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 c/min y equivale al valor de Frecuencia si la Frecuencia está por encima de 8 c/min.

3.6.8 T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo

En los modos V SIMV y P SIMV no puede configurarse la duración mínima (T. Insp mín.) o máxima (T. Insp máx.) de la fase inspiratoria. Por defecto, tanto en modo V SIMV como en modo P SIMV, el T. Insp mín. se ajusta en un valor igual al tiempo de aceleración de flujo + 300 ms y el T. Insp máx. a lo que sea menor entre 3 segundos o 30/Frecuencia.

3.6.9 Aceleración de flujo

La aceleración de flujo durante la fase inspiratoria se puede fijar en el modo P SIMV y el intervalo es de 1-5. El dispositivo viene configurado por defecto con un ajuste de aceleración de flujo de 2 (o una aceleración de flujo de 200 ms a 800 ms).

3.6.10 Trigg E – Sensibilidad espiratoria

Trigg E se encuentra disponible en los modos P SIMV, V SIMV y PSV. En CPAP, Trigg E tiene un valor por defecto del 25 % y no es configurable.

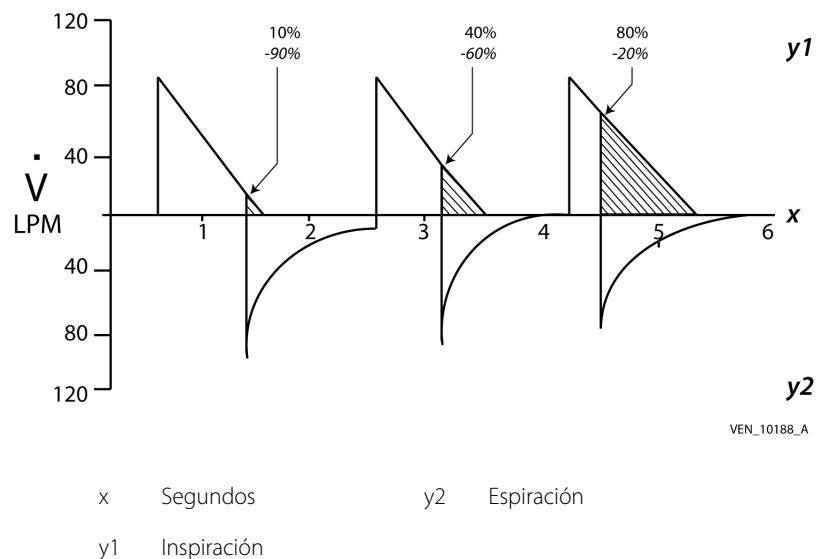
Trigg E permite determinar la sensibilidad para cambiar a espiración y, por lo tanto, determina indirectamente el tiempo inspiratorio de una respiración.

El final de la inspiración se produce cuando el flujo inspiratorio disminuye hasta el ajuste prefijado de Trigg E.

El trigger espiratorio únicamente se tiene en cuenta una vez transcurrido el tiempo de aceleración de flujo (que constituye por defecto el tiempo mínimo de inspiración).

Si el descenso de flujo es insuficiente, la espiración se inicia automáticamente sin tener en cuenta el Trigg E, que se define como un porcentaje del flujo inspiratorio pico. La espiración se puede iniciar si ha transcurrido el tiempo inspiratorio máximo. Para obtener más información sobre el tiempo inspiratorio máximo, consulte la sección [3.6.8, T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo](#).

Figura 3-9. Sensibilidad del trigger espiratorio



**Nota:**

Consulte el capítulo [7, Modo de empleo](#), para ver los ajustes positivos y negativos de Trigg E.

3.6.11 VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo

Es posible fijar un umbral de alarma de volumen corriente mínimo, máximo o ambos para el volumen corriente inspirado del paciente.

Este ajuste sirve para activar una alarma si el volumen corriente inspirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTI Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTI Alto). Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

VTI mín. y VTI máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

No es obligatorio configurar los límites mínimo y máximo de la alarma de VTI. Si no se fijan estos límites de alarma VTI, la pantalla mostrará NO para estos ajustes.

3.6.12 VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo

Es posible configurar el umbral mínimo, máximo o ambos para la alarma de volumen corriente espirado por el paciente, pero solamente puede utilizarse en una configuración de circuito de doble rama.

Estos umbrales se pueden ajustar para activar una alarma si el volumen corriente espirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTE Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTE Alto). Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

VTE mín. y VTE máx. están relacionados y sus ajustes deben fijarse en valores que mantengan una diferencia mínima de 20 ml entre ellos.

El VTE se muestra cuando se ventila con una válvula espiratoria.

No es obligatorio configurar el VTE mín. y VTE máx. (se pueden fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido cuando se utilice una configuración de doble rama.

3.6.13 Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima

El ajuste del umbral de frecuencia máxima monitoriza el riesgo de hiperventilación o autoactivación del respirador. Este ajuste se utiliza para activar la alarma de Frecuencia Alta. Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

Cuando se configura, el umbral de Fr máx. siempre debe superar al ajuste de Frecuencia en al menos 5 c/min. Si se reajusta la Frecuencia, la Fr máx. también se reajustará automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 c/min.

No es obligatorio configurar la Fr máx. (se puede fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.6.14 FiO₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO₂ conectado al circuito de paciente permite determinar si se está administrando al paciente el nivel correcto de oxígeno.

Se pueden configurar los umbrales de FiO₂ mín. y máx. para activar las alarmas de FiO₂ Bajo o FiO₂ Alto.

Los umbrales de FiO₂ mín. y máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10 % entre ellos.

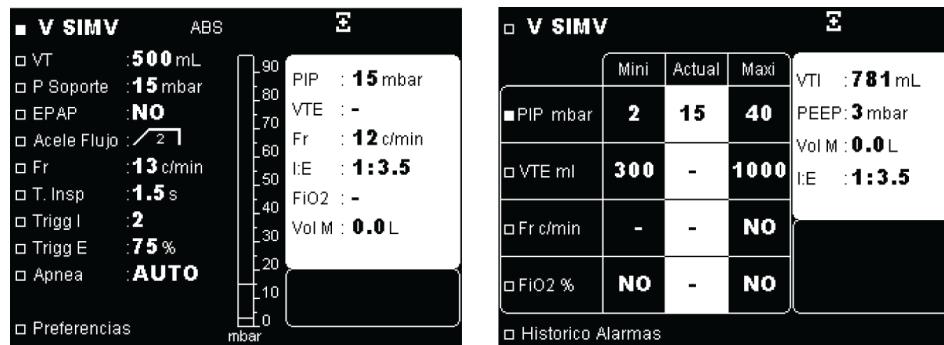
Los ajustes de FiO₂ mín. y máx. se pueden fijar en NO si no hay conectado ningún sensor de FiO₂. Los ajustes se restauran automáticamente en cuanto se reconecta el sensor.

Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.7 Parámetros e intervalos de ajuste del modo V SIMV

Los menús del modo de ventilación V SIMV (Ventilación por volumen mandatoria Intermitente Sincronizada) se muestran en la [Figura 3-10](#).

Figura 3-10. Menús del modo de ventilación V SIMV



La Tabla 3-11 muestra los ajustes y límites del modo V SIMV.

Tabla 3-11. Parámetros de ventilación del modo V SIMV

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
Vt	ml	50	2000	10	500	VTE mín. VTE máx. T. Insp
P Soporte	cmH ₂ O, mbar o hPa	5	55	1	15	EPAP PIP mín. PIP máx.

Tabla 3-11. Parámetros de ventilación del modo V SIMV (continuación)

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
EPAP	cmH ₂ O, mbar o hPa	NO	20	1	NO	P Soporte PIP máx. PIP mín.
Fr	c/min	1	40	1	13	Vt Fr máx. T. Insp
T. Insp	s	0,3	2,4	0,1	1,5	Vt Frecuencia
Trigg E	–	5 (-95)	95 (-5)	5	25	–
Trigg I	–	0P	5	1	2	Frecuencia
Aceleración de flujo	–	1	4	1	2	–
Tiempo de apnea	s	1	60	1	Auto	Fr Reserva

Los parámetros de alarma que son configurables en el menú del modo V SIMV y sus límites de ajuste se indican en la *Tabla 3-12*.

Tabla 3-12. Parámetros de alarma en el menú del modo V SIMV

Nombre	Unidades	Valor mín.	Valor máx.	Resolución de ajuste	Valor predeterminado	Parámetros vinculados
PIP mín.	cmH ₂ O, mbar o hPa	2	52	1	2	Pi EPAP PIP máx.
PIP máx.	cmH ₂ O, mbar o hPa	12	90	1	40	Pi EPAP PIP mín.
VTE mín.	ml	30	1990	10	300	Vt VTE máx.
VTE máx.	ml	80	3000	10	1000	Vt VTE mín.
Fr máx.	c/min	17	70	1	NO	Frecuencia
FiO ₂ mín.	%	18	90	1	NO	FiO ₂ máx.
FiO ₂ máx.	%	30	100	1	NO	FiO ₂ mín.

3.7.1 Vt – Volumen corriente

El Vt permite fijar el volumen corriente administrado al paciente en cada fase inspiratoria de ciclos intermitentes o sucesivos de respiración controlada (accionados por el respirador) en caso de apnea.

Por razones fisiológicas y de seguridad, el ajuste de Vt está limitado por los ajustes de T. Insp y de Frecuencia.

La relación de Vt a T. Insp (Vt / T. Insp) debe ser:

$3 \text{ lpm} < (Vt \times 60) / (60/\text{Frecuencia} \times I/T) T. \text{ Insp} \times 1000 < 100 \text{ lpm.}$



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el circuito de paciente sea adecuado para el ajuste del volumen corriente (tubo Ø 22 mm para adultos y Ø 15 mm para volúmenes corrientes pediátricos inferiores a 200 ml).



Nota:

El valor de la Fr Reserva aplicado depende del ajuste de Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 c/min y equivale al valor de Frecuencia si la Frecuencia está por encima de 8 c/min.

3.7.2 P Soporte – Soporte de presión

Cuando la presión relativa se ajusta en Sí en el menú Configuración, P Soporte le permite determinar la presión inspiratoria añadida a EPAP durante la fase inspiratoria de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, la suma de P Soporte y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en NO en el menú Configuración, P Soporte permite determinar la presión inspiratoria absoluta de las respiraciones espontáneas.

En esta configuración, P Soporte y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

3.7.3 EPAP – Presión positiva inspiratoria final

La EPAP le permite determinar el nivel de presión mantenida durante la fase espiratoria.

Cuando la presión relativa está ajustada en Sí en el menú Configuración, la suma de P Soporte y EPAP no debe superar los 55 mbar.

Cuando la presión relativa está ajustada en NO, P Soporte y EPAP están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima entre ellos de 2 mbar en la configuración de fuga y 5 mbar en la configuración de válvula.

El modo de ventilación se puede configurar sin EPAP (la EPAP es de casi 0 mbar cuando se ajusta en NO) en la configuración de válvula.

En la configuración de fuga, el ajuste de EPAP mínimo es de 4 mbar.

3.7.4 Frecuencia – Frecuencia respiratoria

La Frecuencia es la frecuencia a la que se activan las respiraciones controladas, excluyendo la ventilación de apnea.

La frecuencia y el tiempo inspiratorio están relacionados, de manera que si la frecuencia es superior a 8 c/min, entonces el tiempo inspiratorio debe ser:

$$0,2 \times 60 / \text{Frecuencia} < T_{\text{Insp}} < 0,8 \times 60 / \text{Frecuencia}.$$



Nota:

Durante la ventilación de apnea, el respirador administra respiraciones controladas conforme a la frecuencia de reserva (Fr Reserva), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.



Nota:

El valor de la Fr Reserva depende del ajuste de la Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 c/min y equivale al valor de Frecuencia si la Frecuencia está por encima de 8 c/min.

3.7.5 T. Insp – Tiempo inspiratorio

El T. Insp permite determinar la duración de la fase inspiratoria de las respiraciones controladas por el respirador.

Por razones fisiológicas y de eficiencia, su ajuste está limitado por los ajustes de Vt y Frecuencia. La relación I:E máxima está limitada a 1:2.

La relación Vt/T. Insp debe estar entre 3 litros y 100 litros $[3 < (Vt \times 60) / (T_{\text{Insp}} \times 1000) < 100]$.



Nota:

El valor de la Fr Reserva depende del ajuste de la Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 c/min y equivale al valor de Frecuencia si la Frecuencia está por encima de 8 c/min.

3.7.6 Trigg I – Sensibilidad del trigger inspiratorio

Trigg I le permite fijar el nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente durante el inicio de una respiración asistida por la máquina.

Los niveles de sensibilidad son 0P, 1P, 2, 3, 4 y 5 (P indica uso pediátrico); cuanto más bajo sea el número, más sensible será el trigger.



ADVERTENCIA:

El umbral de activación de la inspiración debe modificarse con cuidado para evitar el riesgo de activación falsa o autoactivación del respirador. Por ejemplo, para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

3.7.7 Tiempo de apnea

El tiempo de apnea permite al usuario monitorizar y detectar interrupciones en el patrón de respiraciones espontáneas del paciente. El respirador declara apnea cuando no se ha administrado ninguna respiración una vez transcurrido el intervalo de apnea seleccionado por el operario.

El intervalo de ajuste del tiempo de apnea debe estar entre 1 y 60 segundos. El respirador permite al operario fijar un ajuste automático que calcule automáticamente el tiempo de apnea según lo siguiente: Tiempo de apnea = 60 / Fr Reserva para el modo PSV ST o 12 s para los modos V SIMV y P SIMV.

El ajuste AUTO (en segundos) del tiempo de apnea se calcula mediante la fórmula (Auto = Valor máximo entre 3 segundos y 60/Fr Reserva o Auto = 30 si Fr Reserva = NO).



Nota:

Durante la ventilación de apnea, el respirador administra respiraciones controladas por la máquina conforme a la frecuencia de reserva (F reserva), siempre que no se haya detectado ningún trigger inspiratorio.



Nota:

El valor de Fr Reserva aplicado depende del ajuste de Frecuencia. Por lo tanto, la Fr Reserva es al menos igual a 8 c/min y equivale al valor de Frecuencia si la Frecuencia está por encima de 8 c/min.

3.7.8 T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo

En los modos V SIMV y P SIMV no puede configurarse la duración mínima (T. Insp mín.) o máxima (T. Insp máx.) de la fase inspiratoria. Por defecto, tanto en modo V SIMV como en modo P SIMV, el T. Insp mín. se ajusta en un valor igual al tiempo de ACELERACIÓN DE FLUJO + 300 ms y el T. Insp máx. a lo que sea menor entre 3 segundos o 30/Frecuencia.

3.7.9 Rampa

- sq** La forma de distribución (o patrón de flujo) de la frecuencia del caudal durante la fase inspiratoria no puede ajustarse en el modo V SIMV. El dispositivo está configurado por defecto con un patrón de flujo de onda cuadrada que representa un caudal constante.

3.7.10 Aceleración de flujo

En el modo V SIMV se puede configurar la aceleración de flujo durante la fase inspiratoria y el intervalo es de 1-5. El respirador tiene una Aceleración de flujo predeterminada de 2 (o un tiempo de aceleración de flujo de 400 ms).

3.7.11 Trigg E – Sensibilidad espiratoria

Trigg E se encuentra disponible en los modos P SIMV, V SIMV y PSV. Trigg E permite determinar la sensibilidad para cambiar a espiración y, por lo tanto, determina indirectamente el tiempo inspiratorio de una respiración.

El final de la inspiración se produce cuando el flujo inspiratorio disminuye hasta el ajuste prefijado de Trigg E.

El trigger espiratorio únicamente se tiene en cuenta una vez transcurrido el tiempo de aceleración de flujo (que constituye por defecto el tiempo mínimo de inspiración).

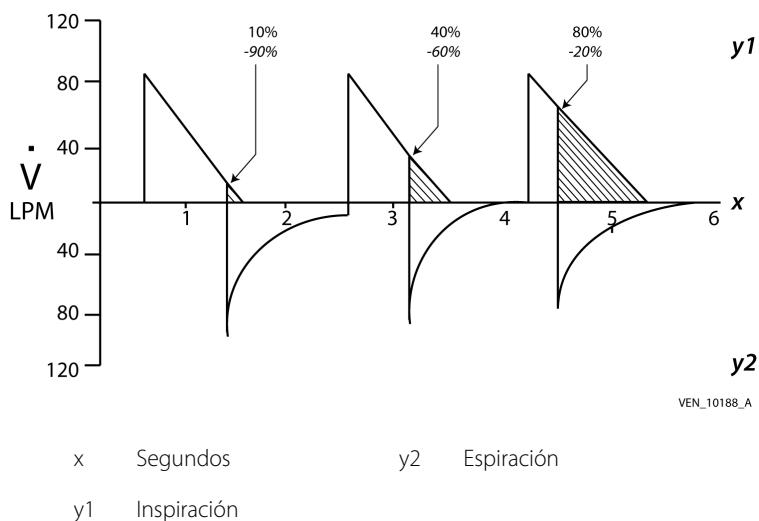
Si el descenso del flujo es insuficiente, la espiración se inicia automáticamente sin tener en cuenta el Trigg E, que se define como un porcentaje del flujo inspiratorio pico. La espiración se puede iniciar si ha transcurrido el tiempo inspiratorio máximo. Para obtener más información sobre el tiempo inspiratorio máximo, consulte la sección [3.7.8, T. Insp mín. y máx. – Tiempo inspiratorio mínimo/máximo](#).



Nota:

Consulte el capítulo [7, Modo de empleo](#), para ver los ajustes positivos y negativos de Trigg E.

Figura 3-11. Sensibilidad del trigger espiratorio



3.7.12 PIP mín. y máx. – Presión inspiratoria pico mínima y máxima

Es necesario configurar un umbral de alarma de presión mínima y máxima.

El ajuste PIP mín. (o Presión mín.) determina el umbral de activación de la alarma de Desconexión. Consulte el capítulo [5, Alarmas y Resolución de problemas](#).



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de PIP Baja debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante alto para permitir que se active la alarma de Desconexión cuando corresponda. Realice el test de presión baja [Prueba de baja presión](#) en la página F-2) para verificar que la alarma de PIP Baja está bien configurada.

El ajuste PIP máx. o Presión máx. determina el nivel de presión que no se debe superar durante la fase inspiratoria. Cuando se alcanza este nivel, la inspiración finaliza, la ventilación cambia a espiración y se activa la alarma de PIP Alta. Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

La diferencia entre los ajustes PIP mín. y PIP máx. está limitada a un mínimo de 8 mbar. Sus ajustes están también limitados por los de la EPAP, por lo que la PIP mín. debe estar por encima de la EPAP en al menos 2 mbar y la PIP máx. debe estar por encima de la EPAP en al menos 10 mbar. Cualquier cambio en el nivel de EPAP puede provocar cambios automáticos en los umbrales de PIP mín., PIP máx. o ambos para mantener continuamente estas diferencias de ajustes.

3.7.13 VTI mín. y máx. – Volumen corriente inspiratorio mínimo y máximo

Es posible fijar un umbral de alarma mín. y máx. para el volumen corriente inspirado que recibe el paciente.

VTI permite activar una alarma durante la distribución de respiración si el volumen corriente inspirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTI Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTI Alto). Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

VTI mín. y VTI máx. están relacionados con el Vt de manera que el Vt debe ser mayor que el VTI mín. en al menos 10 ml, pero menor que el VTI máx. en al menos 10 ml.

Si se cambia el Vt, el VTI mín. y VTI máx. también se reajustarán automáticamente en caso necesario para mantener la diferencia entre ellos.

No es obligatorio configurar el VTI mín. y VTI máx. (se pueden fijar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido cuando se utilice una configuración de doble rama.

3.7.14 VTE mín. y máx. – Volumen corriente espiratorio mínimo y máximo

Es necesario utilizar una configuración de circuito de paciente de doble rama cuando se ajusten los límites de la alarma de volumen corriente mín. o máx.

Estos umbrales se pueden ajustar para activar una alarma si el volumen corriente espirado por el paciente desciende por debajo del umbral mínimo fijado (alarma de VTE Bajo) o supera el umbral máximo fijado (alarma de VTE Alto). Consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#).

VTE mín. y VTE máx. están vinculados al Vt de manera que el Vt debe ser mayor que el VTE mín. en al menos 10 ml, pero menor que el VTE máx. en al menos 10 ml.

Si se cambia el Vt, el VTE mín. y VTE máx. también se reajustarán automáticamente si es necesario para mantener siempre la diferencia entre ellos.

El VTE se muestra cuando se ventila con una válvula espiratoria.

No es obligatorio configurar el VTE mín. y VTE máx. (ambos se pueden ajustar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido cuando se utilice un circuito de paciente de doble rama.

3.7.15 Fr máx. – Frecuencia respiratoria total máxima

El ajuste del umbral de frecuencia máxima sirve para monitorizar y advertir del autotrigger del respirador.

El ajuste de esta alarma se usa para activar la alarma de Frecuencia Alta. Consulte el capítulo 5, *Alarms y Resolución de problemas*.

Cuando se configure, el umbral de Fr máx. debe sobrepasar siempre la frecuencia de reserva en 5 c/min; la Fr máx. se reajustará automáticamente para mantener una diferencia mínima de 5 c/min.

No es obligatorio configurar la Fr máx. (se puede ajustar en NO), pero siempre se mostrará el valor medido.

3.7.16 FiO₂ mín. y máx. – Fracción mínima y máxima del oxígeno inspirado

Un sensor de FiO₂ conectado al circuito de paciente permite determinar si se está administrando al paciente el nivel correcto de oxígeno.

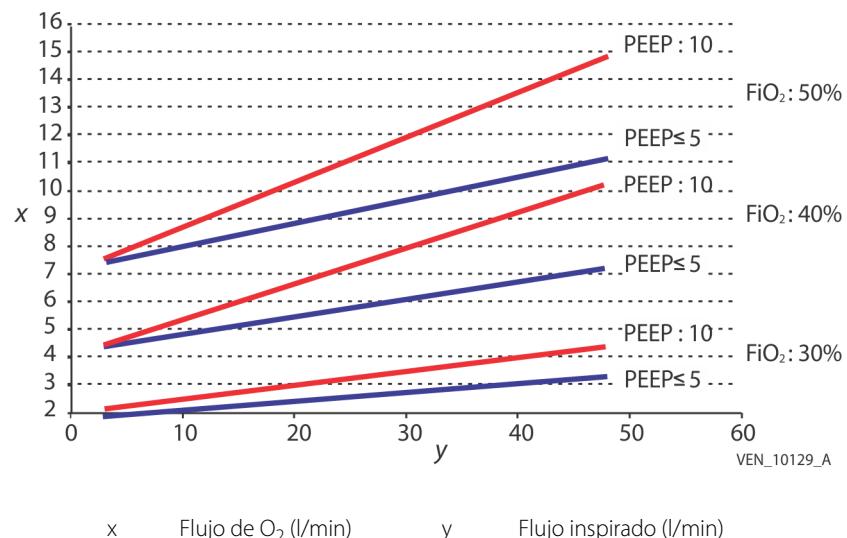
Se pueden configurar los umbrales de FiO₂ mín. y máx. para activar las alarmas de FiO₂ Bajo o FiO₂ Alto.

Los umbrales de FiO₂ mín. y FiO₂ máx. están relacionados y sus ajustes deben mantener una diferencia mínima del 10 % entre ellos.

Los ajustes de FiO₂ mín. y máx. se pueden fijar en NO si no hay conectado ningún sensor de FiO₂. Los ajustes se restauran automáticamente en cuanto se reconecta el sensor. Estos ajustes son los mismos para todos los modos de ventilación.

3.8 FiO₂ para los distintos ajustes de oxígeno y respirador

Figura 3-12. Flujo inspirado (LPM) = volumen (L) x 60 / tiempo inspiratorio (S).





Nota:

Pruebas realizadas en una configuración de válvula. Los resultados pueden variar según se configure el circuito con o sin válvula y en función de las características pulmonares del paciente.



ADVERTENCIA:

El respirador Puritan Bennett™ 560 se puede emplear con un analizador de oxígeno opcional que emita alarmas de concentración mínima y máxima. Mida siempre el oxígeno administrado con un analizador de oxígeno calibrado (kit de FiO₂) que ofrezca alarma de nivel mínimo y máximo para poder garantizar que el paciente reciba la concentración de oxígeno indicada.

4 Parámetros monitorizados

4.1 Descripción general

Durante la ventilación, los parámetros del respirador medidos o calculados se resaltan en los menús utilizados para establecer los parámetros de la ventilación, las alarmas y las formas de onda.

Además de mostrar los parámetros de ventilación monitorizada, la ventilación se muestra gráficamente de la forma siguiente:

- Gráfico de barras de presión, en el menú de ajuste de los parámetros de ventilación
- Formas de onda de presión y flujo, en función del tiempo, en el menú de Gráficos (si se han seleccionado las formas de onda en el menú Preferencias). Consulte el capítulo [7, Modo de empleo](#).



Nota:

Para controlar los niveles de oxígeno del paciente, utilice un sensor externo o alarma.

4.2 Monitorización digital

4.2.1 Menús

Los parámetros de ventilación monitorizados o calculados se resaltan en cada uno de los menús principales:

- Menú Ventilación (Figuras [4-1, 4-2, 4-3](#))
- Menú Alarma (Figuras [4-4, 4-5, 4-6](#))
- Menú Forma de onda (Figuras [4-7, 4-8, 4-9](#))

Figura 4-1. Menú Ventilación: Modos de configuración de fuga de presión (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

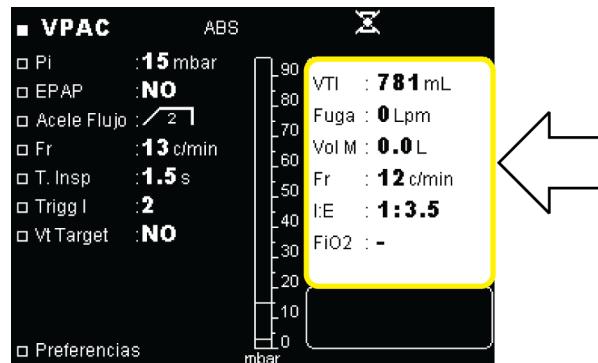


Figura 4-2. Menú Ventilación: Modos de configuración de válvula de presión (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

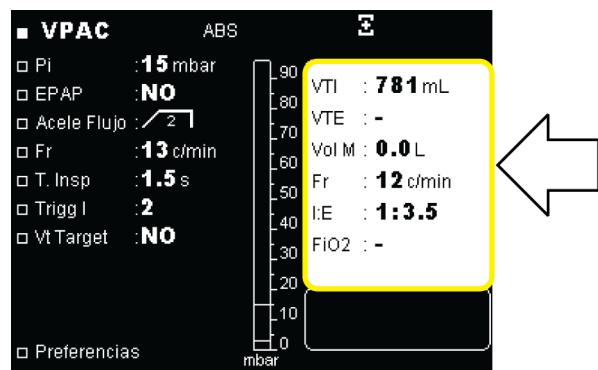


Figura 4-3. Menú Ventilación: Modo de volumen (CV, V A/C, SIMV)

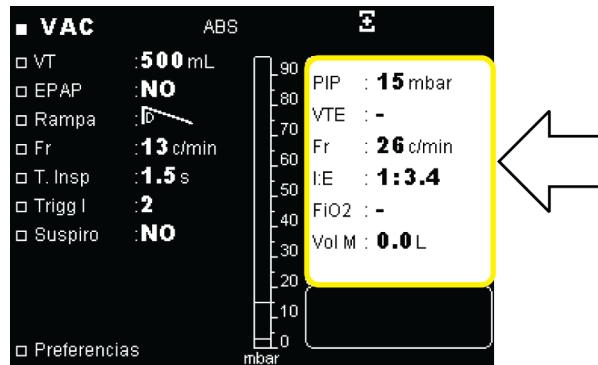


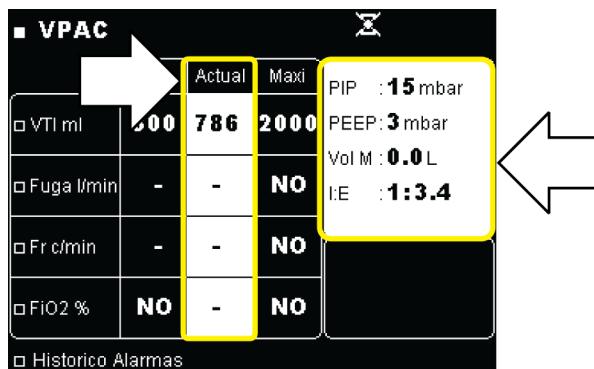
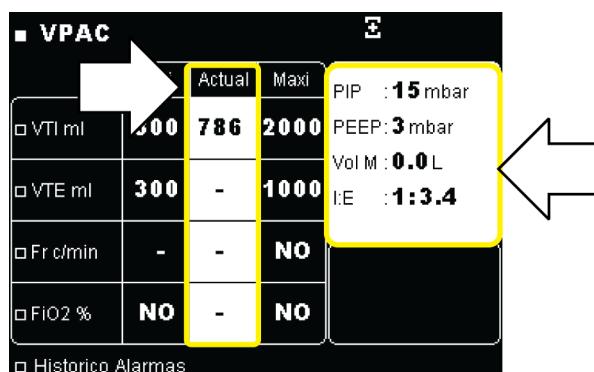
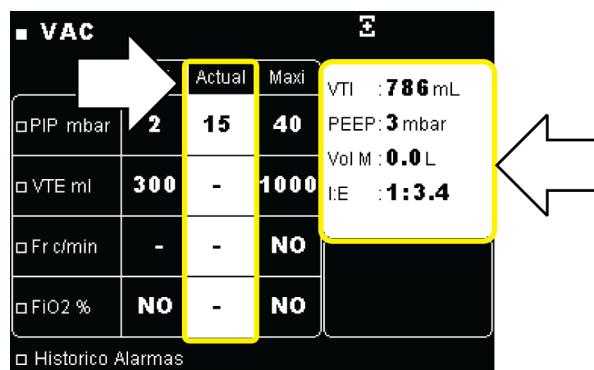
Figura 4-4. Menú Alarma: Modos de fuga de presión (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)**Figura 4-5.** Menú Alarma: Modos de válvula de presión (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)**Figura 4-6.** Menú Alarma: Modos de volumen (CV, V A/C, SIMV)

Figura 4-7. Menú Forma de onda: Modos de fuga de presión (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

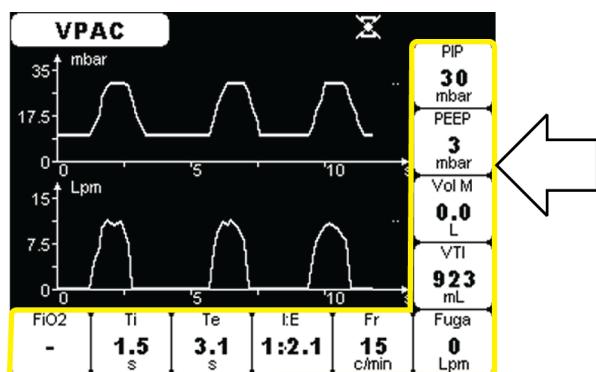


Figura 4-8. Menú Forma de onda: Modos de válvula de presión (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

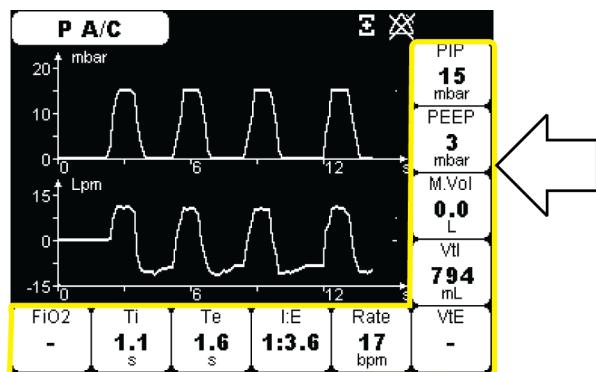
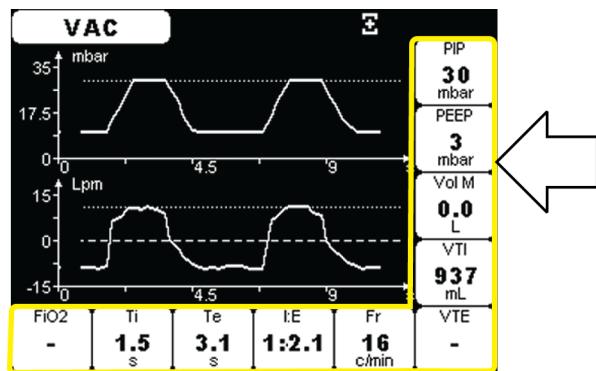
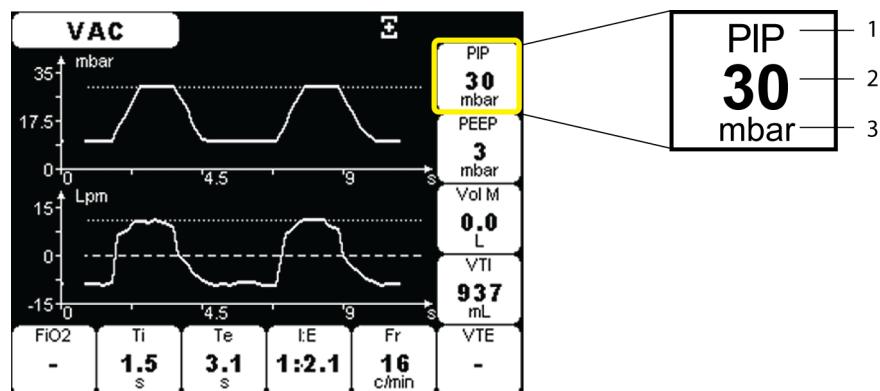


Figura 4-9. Menú Forma de onda: Modo de volumen (CV, V A/C, SIMV)



Los valores de los parámetros monitorizados se actualizan cada dos ciclos de respiración y se muestran en forma de insertos, tal como se ilustra en la [Figura 4-10](#).

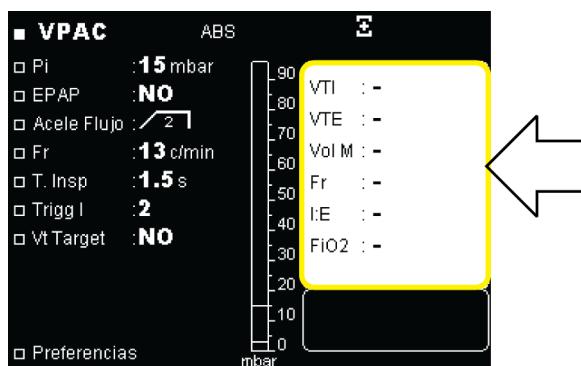
Figura 4-10. Insertos de los parámetros monitorizados



- 1 Nombre del parámetro 3 Unidad de medida
2 Valor medido o calculado

Si el valor monitorizado de un parámetro no es aplicable o no está disponible, el valor se sustituye por un guion “–”, tal como se muestra en la [Figura 4-11](#).

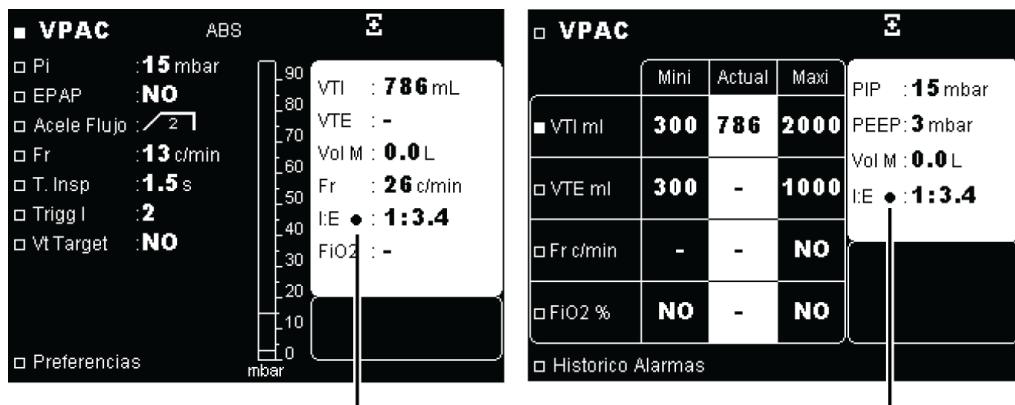
Figura 4-11. Pantalla con valores de parámetros no disponibles



4.2.2 Trigger inspiratorio

- Durante cada fase inspiratoria activada por el paciente, el símbolo de esfuerzo inspiratorio detectado aparece junto a la relación I:E en los menús de Ventilación, Alarma o Forma de onda. Consulte la [Figura 4-12](#).

El paciente activa el respirador inhalando la cantidad del flujo, y el respirador responde administrando una respiración basada en presión o en volumen.

Figura 4-12. Indicador de esfuerzo inspiratorio detectado

4.2.3 Parámetros monitorizados mostrados

Tabla 4-1. Parámetros monitorizados mostrados

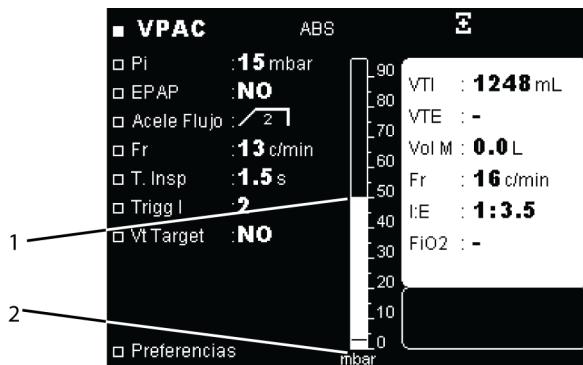
Parámetros monitorizados	Nombre	Descripción
Volumen corriente espirado	VTE	El transductor de flujo espiratorio mide el flujo espirado por el paciente, y esta medición se utiliza para calcular el volumen (los transductores de flujo no miden directamente el volumen). El valor mostrado se actualiza en cada inspiración, pero solo está disponible en la configuración de circuito de paciente de doble rama. El volumen espirado se calcula a partir de un promedio de cinco respiraciones.
Tiempo espiratorio	T. Esp	Tiempo espiratorio medido. El valor mostrado (solo en forma de onda) se actualiza en cada inspiración.
Fracción del oxígeno inspirado	FIO ₂	Porcentaje de oxígeno inspirado por el paciente. El valor mostrado (solo en forma de onda) se actualiza en cada inspiración.
Relación I:E	I:E	Relación entre el tiempo inspiratorio medido y el tiempo espiratorio medido. El valor mostrado se actualiza en cada inspiración.
Volumen corriente inspiratorio	VTI	El transductor inspiratorio mide el flujo que el respirador administra al paciente en cada fase inspiratoria, y esta medición se utiliza para calcular el volumen (los transductores de flujo no miden directamente el volumen). El valor mostrado se actualiza en cada inspiración. Cuando se administra una respiración con control de presión o con soporte de presión en la ventilación de válvula y existe una fuga, el respirador aumentará el flujo para alcanzar la presión objetivo. Las respiraciones VTI monitorizadas en control de presión o soporte de presión reflejan la cantidad de flujo que suministra el respirador desde el puerto de salida durante la inspiración. El valor monitorizado aumentará (posiblemente a un número excesivamente alto) cuando haya una fuga presente. Este valor mostrado no representa lo que se administra al paciente.
Tiempo inspiratorio	T. Insp	Tiempo inspiratorio medido. El valor mostrado (solo en el menú Forma de onda) se actualiza en cada espiración.
Fuga	Fuga	Disponible sólo en el circuito de paciente de rama sencilla en la configuración de fuga. El valor mostrado (solo en el menú Forma de onda) se actualiza en cada inspiración.

Tabla 4-1. Parámetros monitorizados mostrados (continuación)

Parámetros monitorizados	Nombre	Descripción
Volumen minuto	Vol M	El transductor inspiratorio mide el flujo administrado al paciente en cada respiración, y esta medición se utiliza para calcular el volumen minuto ($Vt \times Fr$) (los transductores de flujo no miden directamente el volumen). El valor mostrado se actualiza en cada espiración.
Presión inspiratoria	Pi	La presión más alta del circuito durante cada fase inspiratoria medida con el sensor de presión proximal. El valor mostrado se actualiza en cada espiración.
Presión positiva al final de la espiración	EPAP (PEEP)	La presión al final de la espiración se mide con el sensor de presión proximal. El valor mostrado se actualiza en cada inspiración.
Frecuencia	Fr	Número total de respiraciones medidas por minuto. El valor mostrado se basa en cada respiración y se actualiza en cada inspiración.
Presión pico de las vías respiratorias	Pi media	Promedio de presión pico durante la fase inspiratoria, medida por cada ciclo y durante el período anterior de 24 horas.

4.3 Pantalla de gráfico de barras

En el menú Ventilación, el gráfico de barras resaltado muestra dinámicamente las presiones establecidas a lo largo de todo el ciclo respiratorio (Figura 4-13).

Figura 4-13. Pantalla de gráfico de barras

1 Valor Pi alcanzado durante el ciclo

2 Valor EPAP

El valor Pi alcanzado durante un ciclo se representa mediante una línea en la parte superior del gráfico de barras, que se sigue mostrando hasta haber alcanzado el valor máximo del ciclo siguiente.

El valor EPAP se representa mediante una línea en la parte inferior del gráfico de barras.

4.4 Pantalla de formas de onda

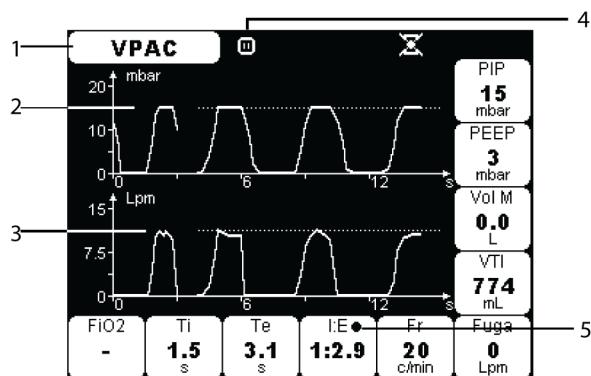


La pantalla de forma de onda es accesible solamente durante la ventilación desde la pantalla de parámetros de la alarma usando la tecla MENÚ. Se ha configurado su visualización en el menú Preferencias (consulte el capítulo [7, Modo de empleo](#)).

- La forma de onda de presión y la forma de onda de flujo están relacionadas con el tiempo. En estas formas de onda, las líneas de presión máxima y de flujo se actualizan cada vez que se actualiza la ventana del gráfico (cada dos ciclos respiratorios).
- Las escalas de presión y flujo se ajustan automáticamente según los niveles máximos medidos en los tres ciclos anteriores. La escala de tiempo también se ajusta automáticamente según la frecuencia respiratoria, lo que permite la visualización de dos ciclos consecutivos.

La pantalla de formas de onda se muestra en la [Figura 4-14](#).

Figura 4-14. Pantalla de formas de onda



1 Modo de ventilación

4 Símbolo de forma de onda congelada

2 Presión en los dos últimos ciclos¹

5 Símbolo de trigger inspiratorio

3 Flujo máximo en los dos últimos ciclos

1. Las escalas de presión y flujo se ajustan a lo largo de tres ciclos, pero solo se muestran dos ciclos

Es posible congelar el trazado de la forma de onda en cualquier momento, lo que permite analizar las formas de onda de presión y flujo mientras prosigue la ventilación del paciente.



Para congelar el trazado de la forma de onda, pulse la tecla ABAJO. Sucederá lo siguiente:

- Se congelará a visualización de la forma de onda.
- La visualización de los últimos valores numéricos monitorizados permanecerá fija.
- Se mostrará en la parte superior de la pantalla el símbolo de Congelar forma de onda.

 Para liberar el trazado de la forma de onda, pulse la tecla ARRIBA. Sucederá lo siguiente:

- Se reanudará el trazado de la forma de onda.
- Se actualizará la visualización de los valores numéricos monitorizados.
- Desaparecerá el símbolo de Congelar forma de onda.

La función Congelar forma de onda permanece activa incluso cuando se cambia el menú Ventilación o el menú Alarma o se detiene la ventilación. En cambio, esta función se desactiva si se accede al menú Preferencias o a la pantalla Histórico Alarms.

 Para cerrar manualmente la pantalla de formas de onda, pulse la tecla MENÚ.

La pantalla de formas de onda se cierra automáticamente:

- Cuando se activa una alarma de alta prioridad
- Cuando se pulsa la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para detener la ventilación.

4.5 Informe de Ventilación

Informe de Ventilación puede abrirse desde el menú Preferencias (consulte el capítulo [7. Modo de empleo](#)). El Informe de Ventilación se actualiza diariamente a las 8 de la mañana y muestra el promedio de lecturas de las últimas 24 horas. Consulte la [Figura 4-15](#).

Figura 4-15. Informe de Ventilación

INFORME DE VENTILACION	
Promedio Vent : 8 h 0 min el 27 ABR 2007	
VTI	310 mL
VTE	310 mL
Pi media	14 mbar
Fr	16 c/min
Fuga	-
I Apnea	10 Evh
T Apnea	30 s
Espont	98 %
Maquina : 00025 h Paciente : 00016 h 15 min	
<input type="button" value="■ Volver"/>	



Nota:

Los valores mostrados en el Informe de la ventilación se reinicializan cuando se actualiza el software o cuando el contador del paciente se pone a 0.

El Informe de Ventilación muestra los datos siguientes:

Promedio Vent – Este dato sobre el tiempo de ventilación se basa en el contador del paciente y muestra el tiempo de ventilación total en horas y minutos durante el período anterior de 24 horas.

VTI – Cuando se ventila con una válvula espiratoria, el VTI es el promedio del volumen corriente inspirado en cada ciclo de ventilación durante el período anterior de 24 horas. Cuando se ventila en el modo de fuga, el VTI es el promedio del volumen suministrado por el respirador en cada ciclo de ventilación durante el período anterior de 24 horas.

VTE – Cuando se ventila con una configuración de circuito de doble rama y una válvula espiratoria, el VTE es el promedio del volumen corriente espirado en cada ciclo de ventilación durante el período anterior de 24 horas. Este valor no se mide en un circuito de rama sencilla.

Pi media – La presión pico de las vías aéreas es el promedio de presión pico durante la fase inspiratoria, medida en cada ciclo durante las 24 horas previas.

Fr – La frecuencia respiratoria es el promedio de la frecuencia respiratoria total del paciente y del respirador medida durante el período anterior de 24 horas.

Fuga – Cuando se ventila con una configuración de fuga, se refiere al promedio de fugas inesperadas en cada ciclo y durante el período anterior de 24 horas. Cuando se ventila con un circuito de rama sencilla no hay promedio de fugas.

I Apnea – El índice de apnea es el promedio del número de eventos de apnea por cada hora de ventilación. Está basado en la alarma de apnea.

T Apnea – El tiempo de apnea acumulado durante el período anterior de 24 horas.

Espont – Este es el porcentaje de ciclos de ventilación iniciados por el paciente y el respirador durante el período anterior de 24 horas.

Máquina – Tiempo total en horas que el respirador ha estado encendido desde su fabricación.

Paciente – Tiempo total en horas y minutos que el paciente actual ha recibido ventilación.

5 Alarmas y Resolución de problemas

5.1 Descripción general

Las alarmas o fallos generados por su respirador Puritan Bennett™ 560 se clasifican en dos categorías:

- Alarmas de ventilación (o utilización)
- Fallos técnicos

Las alarmas indican eventos que probablemente afectarán a la ventilación a corto plazo y que requieren una intervención inmediata (consulte *Resolución de problemas* en la página 5-16).

Algunas alarmas del respirador son configurables, dependiendo de los modos de ventilación (consulte el capítulo 3, *Parámetros de funcionamiento*). Además, existen alarmas automáticas y no ajustables con el fin de crear una red de seguridad para una ventilación más segura del paciente.

Los fallos técnicos no afectan directamente al funcionamiento de la máquina. Por lo tanto, el usuario no recibe avisos cuando se producen fallos técnicos. El menú de mantenimiento solamente es accesible para los técnicos autorizados y formados (consulte el manual de servicio técnico).



ADVERTENCIA:

Configurar los límites de alarma en NO o con valores demasiado altos o bajos puede impedir que se active la alarma correspondiente durante la ventilación, reduciendo su eficacia para monitorizar al paciente y alertar al personal sanitario de situaciones que requieran intervención.



ADVERTENCIA:

Cuando se active una condición de alarma o se constate un fallo o problema con el respirador, examine al paciente antes de revisar el respirador.



ADVERTENCIA:

No ponga en pausa, inhabilite ni baje el volumen de la alarma sonora del respirador si ello puede poner en peligro la seguridad del paciente.



Nota:

Antes de utilizar el respirador, deben introducirse las preferencias predeterminadas de los ajustes de alarma.



Nota:

Todos los ajustes de alarma configurables se guardan en la memoria interna permanente del respirador y se conservan al apagarlo o en caso de corte total de electricidad.

5.2 Nivel de prioridad de las alarmas

A continuación, se indica la jerarquía de las alarmas para señalizar el nivel de importancia de cada alarma:

- **Prioridad muy alta (PMA): situación crítica inmediata; la ventilación es imposible:** pitido continuo / con o sin iluminación fija en LED rojo / con o sin mensaje / con o sin iluminación de pantalla (es posible que se produzca una condición de alarma que no tenga mensaje e iluminación simultáneas)
- **Alta prioridad (AP): situación crítica a corto plazo; la ventilación está posiblemente comprometida:** pitido intermitente a alta velocidad / iluminación parpadeante en LED rojo / con mensaje / con iluminación de pantalla
- **Prioridad media (PM): situación crítica a largo plazo; la ventilación no está afectada a corto plazo:** pitido intermitente a velocidad media / iluminación parpadeante en LED amarillo / con mensaje / con iluminación de pantalla
- **Prioridad baja (PB): la ventilación no está afectada a corto plazo, pero pueden producirse lesiones leves o molestias futuras:** pitido intermitente a velocidad media / iluminación fija en LED amarillo / con mensaje / con iluminación de pantalla



Nota:

Si no se toman medidas correctivas y la alarma sonora no se apaga (Sonido pausado) o restablece (Restablecer alarma) en 60 segundos, comenzarán a sonar las alarmas de alta prioridad al nivel máximo.

5.3 Visualización de alarmas



Nota:

Los LED indicadores de alarma a la izquierda de la tecla CONTROL DE ALARMA en el respirador Puritan Bennett™ 560 están diseñados para que el operador pueda verlos desde cualquier posición donde tenga a la vista el respirador. La información específica sobre las alarmas (en el área de mensajes de alarma) está diseñada para ser legible a una distancia de hasta 4 metros de la pantalla, con un ángulo de visión de hasta 30°.

El respirador está fabricado para cumplir los requisitos de la directiva de alarmas IEC 60601-1-8.

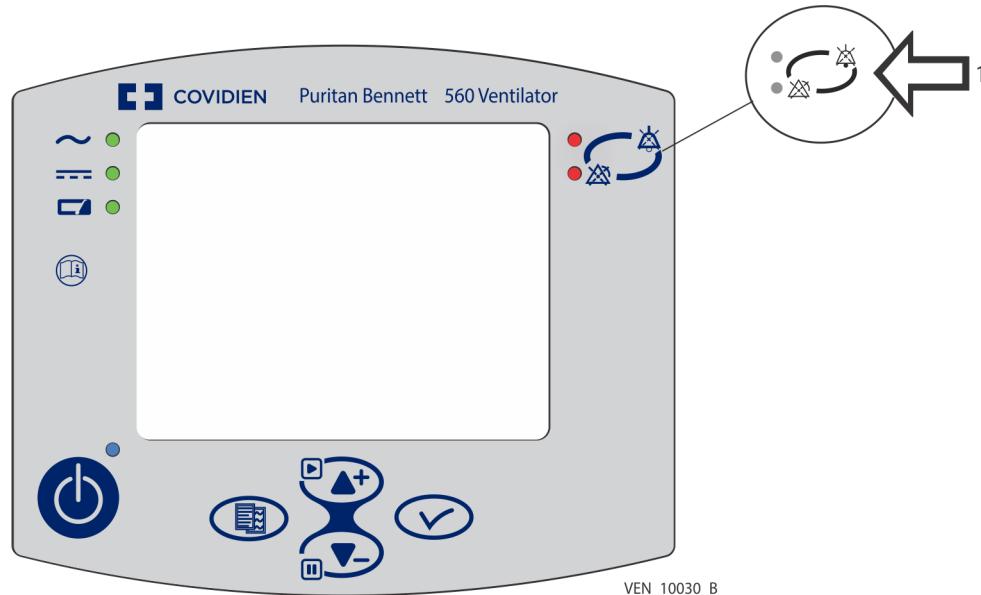
Durante el funcionamiento, cada vez que se active una alarma sucederá lo siguiente:



- Se iluminará y podrá parpadear uno de los indicadores de alarma en rojo o amarillo situados a la izquierda de la tecla CONTROL DE ALARMA.
- Sonará un tono de alarma.

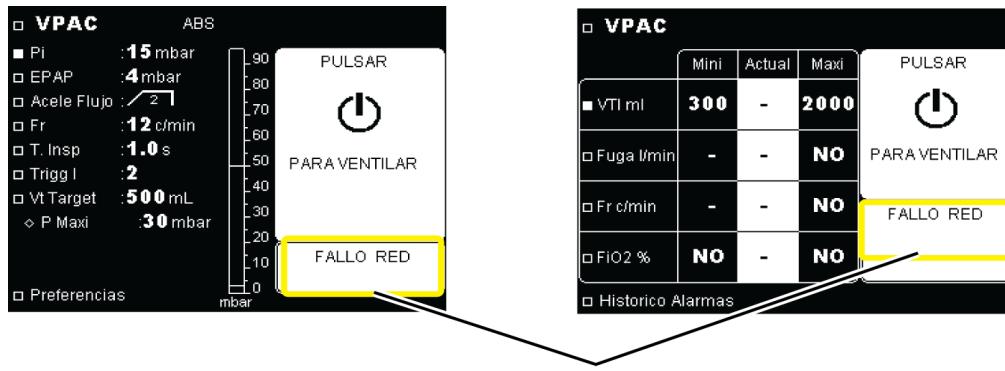
- Aparecerá un mensaje y parpadeará en video inverso en la parte inferior del menú Ventilación o del menú Alarmas.

Figura 5-1. Panel frontal (tecla Control de alarma)



1 Tecla Control de alarma

Figura 5-2. Mensajes de alarma (en el menú Ventilación, a la izquierda; en el menú Alarma, a la derecha)



1 Mensajes de alarma



Nota:

Cuando se activa una alarma, si el menú que aparece en pantalla en ese momento no es el de parámetros de Ventilación o de Alarmas, la pantalla cambiará automáticamente a uno de estos menús para mostrar el mensaje de alarma.

**Nota:**

En caso de activarse varias alarmas al mismo tiempo, se resaltará la alarma de mayor prioridad sonora y visual; sin embargo, todos los mensajes activos se muestran en el orden en que se produjeron.

5.4 Menú Histórico Alarmas

Todas las alarmas se guardan en la memoria permanente interna del respirador nada más activarse, y se conservan al apagarlo o en caso de corte total de electricidad.

El menú Histórico Alarmas muestra las ocho últimas alarmas activadas, junto con su fecha y hora de activación.

Para acceder al menú Histórico Alarmas:

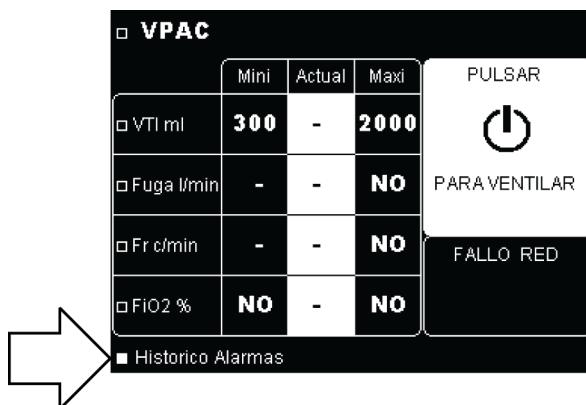


1. Pulse la tecla MENÚ para acceder al menú de ajustes de alarmas (si no es el que se está mostrando en este momento).



2. Pulse la tecla ABAJO hasta que el cursor se sitúe en la línea Histórico Alarmas en la parte inferior de la página. La pantalla aparece tal como se muestra en la *Figura 5-3*.

Figura 5-3. Acceso al menú Histórico Alarmas



3. Pulse la tecla INTRO. Aparece la pantalla Histórico Alarmas.

Figura 5-4. Pantalla Histórico Alarmas



**Nota:**

Cuando no hay ninguna alarma activada, aparece en pantalla el mensaje SIN DATOS (consulte la Figura 5-5).

Figura 5-5. Pantalla Histórico Alarmas (sin alarmas activadas)



Para más información sobre la línea de Reactivar alarmas, consulte la sección [5.7, Reactivación de alarmas](#).

Para cerrar manualmente la pantalla Histórico Alarmas:

1. Verifique que el cursor se encuentre en la línea Volver.
2. Pulse la tecla INTRO.

La pantalla Histórico Alarmas se cierra automáticamente:

- Si pasados 15 segundos no se detecta ninguna acción en el teclado
- Cuando se activa una alarma de alta prioridad

**Nota:**

Solamente el personal técnico cualificado puede acceder a todas las alarmas y eventos registrados por el respirador. El personal cualificado debe consultar el manual de servicio técnico para obtener más información.

5.5 Pausar el sonido de las alarmas

**ADVERTENCIA:**

No ponga en pausa, inhabilite ni baje el volumen de la alarma sonora del respirador si ello puede poner en peligro la seguridad del paciente.



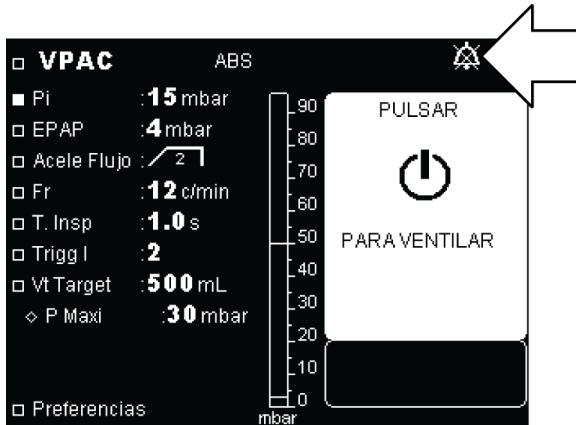
Para pausar el sonido de las alarmas activadas durante 60 segundos consecutivos, pulse la tecla CONTROL DE ALARMA. Esta acción causa lo siguiente:

- El sonido de todas las alarmas activadas se pausará.
- Los componentes visuales (indicadores luminosos y mensajes) de las alarmas activadas permanecerán visibles.



- El símbolo de sonido pausado permanecerá en la parte superior derecha de la pantalla mientras siga activada la función de sonido pausado.

Figura 5-6. Para silenciar el sonido de las alarmas



Si se activan varias alarmas al mismo tiempo, pulsar la tecla CONTROL DE ALARMA afectará a todas las alarmas existentes.

El sonido de las alarmas activadas se reactiva automáticamente en las siguientes situaciones:

- Si después de 60 segundos persisten las causas de alguna de las alarmas
- Cada vez que se active una alarma nueva



Nota:

Si una tecla se atasca o se mantiene pulsada durante 45 segundos, se producirá una alarma de teclado.

5.6 Pausa y restablecimiento de alarmas



ADVERTENCIA:

El volumen de la alarma debe ajustarse en función del entorno operativo del respirador, de forma que los cuidadores del paciente puedan oírlas bien. Las rendijas de la alarma sonora ubicadas en la parte delantera del dispositivo no deben estar nunca obstruidas. La alarma se puede pausar con la función de Pausar Alarma pulsando dos veces la tecla CONTROL DE ALARMA en cuanto se haya declarado la alarma.



ADVERTENCIA:

Cuando se active una condición de alarma o se constate un fallo o problema con el respirador, examine al paciente antes de revisar el respirador.

Algunas alarmas no se cancelan automáticamente cuando desaparece la condición que provocó la alarma (por ejemplo, la de presión alta). Algunas alarmas se pueden pausar manualmente incluso si persiste la causa de su activación.



Para pausar manualmente una alarma, pulse dos veces la tecla CONTROL DE ALARMA.

- La alarma se pausa hasta que se corrige la condición de alarma y la condición reaparece: el sonido, el indicador luminoso y el mensaje se paralizan (en las alarmas que se pueden pausar manualmente).
- Aparece el símbolo de alarma pausada en la parte superior derecha de las pantallas Ventilación, Alarmas y Formas de onda. Consulte la [Figura 5-7](#).

Figura 5-7. Pantalla del respirador (indicador de alarma pausada)



Si no hay otras alarmas activadas en ese momento, se mostrará continuamente la última alarma cancelada en la ventana de mensajes de alarma del menú Alarmas, junto con la fecha y hora de su activación. La alarma de Presión alta debe restablecerse manualmente. Consulte la sección [5.8, Descripción general de las alarmas](#).



Para restablecer manualmente la alarma de Presión alta, pulse dos veces la tecla CONTROL DE ALARMA. Las alarmas visuales se restablecerán.

5.7 Reactivación de alarmas

Es posible reactivar las alarmas que hayan estado pausadas cuando persistan las condiciones de activación.

Para reactivar las alarmas, haga lo siguiente:

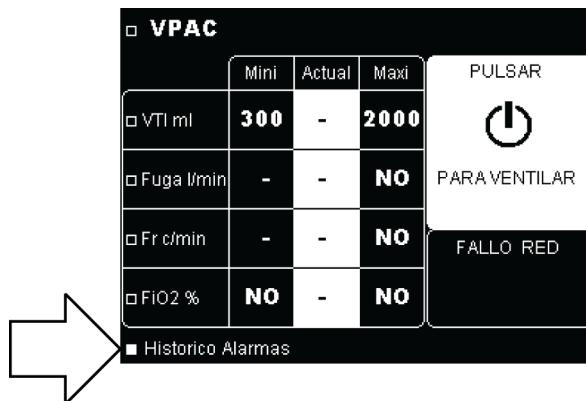


- Pulse la tecla MENÚ para acceder al menú de ajustes de alarmas (si no es el que se está mostrando en este momento).



2. Pulse la tecla ABAJO para colocar el cursor en la línea Histórico Alarmas, si no está en esa posición. Consulte la [Figura 5-8](#).

Figura 5-8. Reactivación de alarmas



3. Pulse la tecla INTRO para confirmar el acceso al menú Histórico Alarmas.



4. Pulse la tecla ARRIBA para colocar el cursor sobre la línea Reactivar alarmas. Consulte la [Figura 5-9](#).

Figura 5-9. Histórico Alarmas



5. Pulse la tecla INTRO durante al menos 3 segundos. Sucederá lo siguiente:
- Sonará un pitido.
 - Se emitirá una alarma sonora.
 - Se iluminará un indicador de alarma.
 - En los menús Ventilación y Alarma se mostrarán en bucle los mensajes de todas las alarmas activas.
 - Desaparecerá el símbolo de sonido pausado (si se estaba mostrando).
 - Desaparecerá el símbolo de alarma pausada.

5.8 Descripción general de las alarmas



Nota:

El mensaje: “*SI PERSISTE REINIC/SERV” solamente aparece si la condición de la alarma continúa durante más de 30 segundos.

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
ALTA FRECUENCIA	La frecuencia medida excede el ajuste de FR total máxima durante tres respiraciones consecutivas. La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
APNEA	NOTA: la alarma de apnea equivale a una alarma de hipovenilación. El respirador no ha detectado trigger inspiratorio tras ajustar el tiempo de apnea en los modos PSV, CPAP, P SIMV y V SIMV. Se borra automáticamente después de tres respiraciones sucesivas del paciente.	PM	Sí	Sí (excepto para CPAP)
BATERÍA BAJA	La batería tiene capacidad para menos de 30 minutos o está al 8 %.	Si la alimentación de CA no está conectada: AP Si la alimentación de CA está conectada: PB	Sí	No
BATERÍA DESCARGADA	La batería tiene capacidad para menos de 10 minutos o está al 3 %. (Voltaje de la batería < 22,5 V) Consecuencia: la ventilación se detiene.	Si la alimentación de CA no está conectada: AP Si la alimentación de CA está conectada: PB	No	No
BATERÍA DESCONOCIDA	La batería interna no se reconoce como batería Puritan Bennett™.	PM	Sí	No
CALIBRAR FiO ₂	Se ha detectado un sensor de FiO ₂ que no está calibrado.	PM	Sí	Sí
CICLOS CONTROLADOS	El respirador está suministrando ventilación de apnea a la frecuencia de reserva configurada.	N/D	N/D	N/D

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas (continuación)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
COMPROBAR AJUSTES	<p>La alarma se activa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemáticamente después de cambiar las versiones de software • Cuando se pierden los parámetros memorizados <p>Consecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se desactiva la tecla de bloqueo • Los ajustes fuera de intervalo se reemplazan por sus valores de fábrica 	PM	Sí	Sí
COMPROBAR ALARMA REMOTA	Fallo del circuito del relé de la alarma remota del respirador.	PM	Sí	Sí
COMPROBAR LA CARGA DE LA BATERÍA *SI PERSISTE REINIC/SERV	Fallo de carga de la batería interna. Consecuencia: es imposible cargar la batería interna.	PM	Sí	No
COMPROBAR LA LÍNEA PROXIMAL1* *SI PERSISTE REINIC/SERV	<p>NOTA: la alarma de Comprobar la línea proximal 1 equivale a una alarma de presión positiva continua.</p> <p>Pérdida de señal del sensor de presión proximal.</p> <p>Consecuencia: Cambie al sensor de presión interna para medir la presión.</p> <p>La alarma se activa cuando se pierde la señal y además en las siguientes condiciones (tiempo en segundos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de desconexión +2 s o (60/FR +2), lo que sea mayor, en el modo P A/C o V A/C • Tiempo de desconexión +2 s o (Tiempo de apnea +4), lo que sea mayor, en el modo CPAP o PSV • Tiempo de desconexión +2 s o (60/FR + T. Insp +2), lo que sea mayor, en el modo P SIMV o V SIMV 	PM	Sí	No
COMPROBAR LA PRESIÓN DE LA VÁLVULA ESPIRATORIA	Fallo interno de ventilación relacionado con el sensor de detección de la válvula espiratoria (sensor de presión).	AP	Sí	Sí
COMPROBAR LA VÁLVULA ESPIRATORIA* *SI PERSISTE REINIC/SERV	<p>El volumen corriente inspirado durante la espiración < 20 % del volumen corriente inspirado, y el volumen corriente inspirado > 20 ml.</p> <p>La válvula espiratoria está obstruida.</p> <p>La alarma se activa tras dos ciclos de respiración o después de 5 segundos, lo que sea más tiempo.</p>	AP	Sí	No
COMPROBAR SENSOR FiO ₂	La FiO ₂ medida es menor del 18 %. Recalibre o cambie el sensor de FiO ₂ .	AP	Sí	No
CONECTAR VÁLVULA O CAMBIAR PRESIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • No hay válvula espiratoria conectada con la EPAP configurada en menos de 4 mbar • Pi configurada en más de 30 mbar cuando la presión relativa está en NO 	AP	Sí	No

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas (continuación)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
DESCONEXIÓN* *SI PERSISTE REINIC/SERV	<p>La alarma se activa bajo las siguientes condiciones (tiempo en segundos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de desconexión o 60/FR, lo que sea mayor, en el modo P A/C y V A/C • Tiempo de desconexión o (tiempo de apnea +2 segundos), lo que sea mayor, en el modo CPAP y PSV • Tiempo de desconexión o (60/FR + T. Insp), lo que sea mayor, en el modo P SIMV y V SIMV <p>Si el flujo es mayor de 130 lpm durante la fase inspiratoria.</p> <p>En los modos V A/C y V SIMV, si la presión del paciente está por debajo de la PIP mín.</p> <p>En los modos PSV, CPAP, P A/C y P SIMV si la presión del paciente es menor que (P Soporte + EPAP) – 20 % o (Pi + EPAP) – 20 %.</p>	AP	Sí	No
DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE CC	Se ha cortado el suministro de energía de CC. Consecuencia: Cambio a la batería interna.	PB	Sí	Sí
ERROR DE VERSIÓN DE SOFTWARE	Detección de una versión equivocada de software.	N/D	N/D	N/D
FALLO DE BATERÍA1 REINIC/SERV	<p>El respirador ha detectado un fallo de la batería interna.</p> <p>Consecuencia: La batería interna no se puede usar.</p>	PM	Sí	Sí
FALLO DE BATERÍA2 REINIC/SERV	No se detecta ninguna batería interna.	PM	Sí	No
FALLO DE DISPOSITIVO3 REINIC/SERV	Fallo en el suministro de 24 V.	AP	Sí	No
FALLO DE DISPOSITIVO5 REINIC/SERV	<p>Detección de un fallo en el suministro de corriente eléctrica.</p> <p>La alarma se activa cuando el respirador está encendido durante al menos 3 segundos y se detecta un fallo de alimentación 5 segundos después como mínimo.</p> <p>Consecuencia: No se muestra la capacidad de la batería interna junto al símbolo de batería.</p>	PM	Sí	Sí
FALLO DE DISPOSITIVO7 REINIC/SERV	Detección de un fallo en la medición interna del voltaje.	AP	Sí	No
FALLO DE DISPOSITIVO9 REINIC/SERV	Error de memoria POST RAM. La lectura/escritura de la memoria RAM no concuerda con el ajuste de la memoria.	PMA	No	No
FALLO DE DISPOSITIVO10 REINIC/SERV	Error en la suma de comprobación POST FLASH. La suma de control computarizada FLASH en el encendido no concuerda con el ajuste de la memoria.	PMA	No	No

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas (continuación)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
FALLO DE DISPOSITIVO11 REINIC/SERV	Error de memoria POST EEPROM. La memoria EEPROM en el encendido no concuerda con el ajuste de la memoria.	PMA	No	No
FALLO DE DISPOSITIVO12 REINIC/SERV	Error en el voltaje de referencia POST. Error en el voltaje de referencia de 5 V o 10 V.	PMA	No	No
FALLO DE DISPOSITIVO13 REINIC/SERV	Error en la versión de software.	PMA	No	No
FALLO DE E SENS O FUGA DE CIRCUITO	Se finalizaron debido al límite de tiempo al menos cuatro de las seis últimas respiraciones en el minuto anterior.	PM	Sí	No
FALLO DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA REINIC/SERV	Detección de un fallo en el suministro de corriente eléctrica.	PM	Sí	Sí
FALLO DE ZUMBADOR1 REINIC/SERV	Funcionamiento defectuoso de los zumbadores.	PM	Sí	No
FALLO DE ZUMBADOR2 REINIC/SERV	Fallo detectado en el zumbador de la alarma de prioridad muy alta. Consecuencia: No hay alarma sonora en caso de alarma de pérdida de la alimentación eléctrica.	PM	Sí	Sí
FALLO DE ZUMBADOR3 REINIC/SERV	Fallo de carga de la batería por voltaje incorrecto. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.	AP	Sí	No
FALLO DEL SENSOR DE PRESIÓN1 REINIC/SERV	Señal defectuosa del sensor de presión interna. La alarma se activa al cabo de 15 segundos.	AP	Sí	No
FALLO DEL SENSOR PROXIMAL2 REINIC/SERV	Señal defectuosa del sensor de presión proximal. La alarma se activa al cabo de 15 segundos.	PM	Sí	Sí
FALLO DEL TECLADO REINIC/SERV* *SI PERSISTE REINIC/SERV	Se ha mantenido pulsada una tecla del teclado durante más de 45 segundos.	AP	No	No
FALLO EN LA CALIBRACIÓN	Fallo en un punto de calibración del sensor interno de flujo espirado. Consecuencia: El punto de calibración averiado se sustituye por el punto predeterminado de fábrica.	PM	Sí	Sí

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas (continuación)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
FALLO RED	Corte del suministro eléctrico de CA. La alarma se activa: <ul style="list-style-type: none">• Inmediatamente si la alarma de Fallo de la alimentación eléctrica está APAGADO• Al cabo de 5 segundos si la alarma de Fallo de la alimentación eléctrica está ENCENDIDO y la ventilación está detenida• Después de dos ciclos de respiración cuando la ventilación está en curso Consecuencia: cambia a la fuente de alimentación de CC externa si está disponible; en caso contrario, cambia a la batería interna.	Si la alarma de fallo de la alimentación eléctrica está activada: PM De lo contrario: PB	Sí	Sí
FALLO REFRIGERACIÓN REINIC/SERV	La velocidad operativa del ventilador de refrigeración no está ajustada correctamente para la temperatura ambiente interna del dispositivo.	PM	Sí	Sí
FALTA EL SENSOR DE FiO ₂	No se detecta sensor de FiO ₂ y la alarma de FiO ₂ está activa.	AP	Sí	Sí
FALTA VÁLVULA CONECTAR VÁLVULA	Conectar la válvula espiratoria para iniciar la ventilación en los modos V A/C o V SIMV / P SIMV.	AP	Sí	No
FiO ₂ ALTO	El nivel de oxígeno suministrado por el respirador excede el límite configurado de FiO ₂ máx. durante 45 segundos.	PM	Sí	No
FiO ₂ BAJO	El nivel de oxígeno suministrado por el respirador está por debajo del ajuste de FiO ₂ mín. durante 45 segundos.	PM	Sí	No
FLUJO INSPIRATORIO REINIC/SERV	El flujo inspiratorio es constante (± 1 lpm) con condiciones normales de velocidad y temperatura de la turbina. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.	AP	Sí	No
FUGA ALTA	La fuga calculada por el respirador excede el umbral máximo de la alarma de fuga.	AP	Sí	No
FUGA DE VÁLVULA ESPIRATORIA	El flujo espirado es anormalmente alto durante la fase inspiratoria de tres respiraciones consecutivas (en configuración de doble rama). La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
NO SE ALCANZÓ EL VTI* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La medición y el cálculo del volumen corriente no concuerdan con el ajuste del Vt durante seis respiraciones consecutivas en los modos VOL inspirado y V SIMV. La alarma se activa después de seis respiraciones consecutivas, una vez que el respirador haya alcanzado sus límites de rendimiento.	AP	Sí	No

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas (continuación)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
OCLUSIÓN COMPROB CIRC	Se produce en la configuración de fuga cuando el nivel de fuga no es suficiente para eliminar el CO ₂ de la inspiración del paciente. La válvula de fuga integrada en la mascarilla podría estar obstruida. La válvula de fuga integrada en la mascarilla no es suficiente para los ajustes configurados.	AP	Sí	No
OCLUSIÓN COMPROB CIRC* *SI PERSISTE REINIC/SERV	Ocurre en la configuración de válvula cuando el volumen corriente medido está por debajo de 20 ml en los modos PSV, P A/C y P SIMV. La alarma se activa después de dos ciclos de respiración o después de 5 segundos, lo que sea mayor, si el volumen corriente está por debajo de 20 ml.	AP	Sí	No
PARADA INTENCIONADA DEL RESPIRADOR	El cuidador o el paciente han detenido la ventilación voluntariamente. Parada Intencionada del Respirador	AP	Sí	Sí
PÉRDIDA DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA (sin mensaje)	<ul style="list-style-type: none"> • El suministro de corriente eléctrica hacia la máquina se ha cortado con el interruptor I/O (de encendido) mientras estaba en marcha la ventilación. • La batería se ha descargado por completo cuando era la única fuente de alimentación del respirador. <p>Consecuencia: la ventilación se detiene al instante. La ventilación se reinicia inmediatamente cuando se pulsa el interruptor o tras restaurar el suministro de CA o CC.</p>	PMA	No – Solo cancelación de alarma	No – Solo cancelación de alarma
PRESIÓN ALTA	<p>La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas, bajo las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los modos V A/C o V SIMV, si la presión inspiratoria es superior a la PIP máx. durante tres ciclos consecutivos. • En los modos PSV, CPAP, P A/C o P SIMV, si la presión inspiratoria es superior a (P Soporte o P control + EPAP) + 5 mbar hasta 29 mbar, o + 10 mbar por encima de 30 mbar durante tres ciclos consecutivos. <p>En el modo PSV o CPAP y con P Soporte apagado, si la presión inspiratoria es superior a EPAP + 10 mbar durante tres ciclos consecutivos.</p> <p>Consecuencia: cambio a la fase espiratoria.</p>	AP NOTA: cuando se soluciona la condición de la alarma, debe restablecerse manualmente el indicador de prioridad de la alarma pulsando la tecla  . Se restablece automáticamente tras la activación de la alarma de prioridad baja.	Sí	No (El componente visual de la alarma se puede pausar)

Tabla 5-1. Descripción general de las alarmas (continuación)

Mensaje de alarma	Causa/Respuesta del respirador	Prioridad	Sonido pausado disponible	Alarma pausada disponible
QUITAR VÁLVULA MODO CPAP	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito de paciente utilizado. Retire la válvula espiratoria para iniciar la ventilación CPAP.	AP	Sí	No
QUITAR VÁLVULA O CAMBIAR PRESIÓN	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito de paciente utilizado. Con un circuito de válvula, la diferencia entre Pi y EPAP no debe ser menor de 5 mbar.	AP	Sí	No
SOBRECALENTAMIENTO DE LA TURBINA REINIC/SERV	La velocidad de la turbina es demasiado baja y la temperatura demasiado alta. Consecuencia: La ventilación se detiene inmediatamente y se interrumpe el suministro de O ₂ .	AP	No	No
TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La temperatura ambiente interna del dispositivo está fuera de los márgenes de tolerancia.	PM	Sí	Sí
TEMPERATURA DE BATERÍA ALTA / BAJA* *SI PERSISTE REINIC/SERV	La temperatura de la batería está fuera de los límites tolerables. Consecuencia: La carga de la batería se detiene.	PM	Sí	Sí
VTE ALTO	El volumen corriente espirado excede el ajuste de VTE máx. durante tres respiraciones consecutivas (en configuración de doble rama). La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
VTE BAJO	El volumen corriente espirado es menor que el ajuste de VTE mín. durante tres respiraciones consecutivas (en configuración de doble rama). La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
VTI ALTO	El volumen corriente inspirado excede el ajuste de VTI máx. durante tres respiraciones consecutivas en los modos PSV, CPAP, P A/C, P SIMV y V SIMV. La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas.	AP	Sí	No
VTI BAJO	El volumen corriente inspirado no llega al ajuste de VTI mín. durante tres respiraciones consecutivas en los modos PSV, CPAP, P A/C, P SIMV y V SIMV. La alarma se activa después de tres respiraciones consecutivas.	PM	Sí	No
ZUMBADOR BATERÍA BAJA	Fallo del zumbador por batería baja. El voltaje de la batería del zumbador es excesivamente bajo. Problema técnico interno que impide que la batería haga sonar la alarma de pérdida de la alimentación eléctrica.	PM	Sí	Sí

5.9 Resolución de problemas



ADVERTENCIA:

Este manual describe cómo actuar ante las alarmas del respirador, pero NO cómo responder ante el estado del paciente.



ADVERTENCIA:

Para asegurar el servicio técnico adecuado y evitar la posibilidad de lesiones físicas al personal o daños al respirador, solamente el personal autorizado y cualificado por Covidien debe intentar arreglar o hacer modificaciones autorizadas en el respirador Puritan Bennett™ 560.

5.9.1 Alarmas

La Tabla 5-2 ofrece una guía de las alarmas del respirador más probables, las posibles razones de las alarmas y las medidas correctivas.



ADVERTENCIA:

Salvo por la sustitución de la batería interna y el mantenimiento recomendado descrito en los Capítulos 8 a 10 de este manual, no intente reparar el aparato ni efectuar el mantenimiento por sí mismo, ni modifique el respirador, sus componentes ni sus accesorios. De hacerlo, podría poner en peligro al paciente, dañar el respirador o anular la garantía. Únicamente el personal cualificado puede reparar el respirador.



ADVERTENCIA:

Cuando se active una condición de alarma o se constate un fallo o problema con el respirador, examine al paciente antes de revisar el respirador.



Nota:

La pantalla del respirador debe desbloquearse antes de cambiar la configuración y los parámetros.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas

Mensaje o síntoma de alarma	Possibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
ALTA FRECUENCIA	Ajuste excesivamente bajo del nivel de Fr total máxima.	Reconfigure la Fr total máx.
	Ajuste excesivamente bajo del nivel de Trigg I (trigger inspiratorio).	Configure el Trigg I conforme a las necesidades del paciente.
	Paciente con hiperventilación.	Silencie la alarma y llame al equipo médico si los síntomas persisten. Verifique el ciclo automático y ajuste el trigger inspiratorio. Solucione las fugas. Elimine la condensación en el circuito de paciente.
	Sensor de flujo inspiratorio defectuoso.	Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
APNEA Nota: la alarma de apnea equivale a una alarma de hipoventilación.	El esfuerzo respiratorio del paciente es menor que el ajuste del control de la sensibilidad.	Compruebe que el paciente esté respirando y realice el ajuste inspiratorio conforme a las necesidades respiratorias del paciente.
	Apnea del paciente.	Examine el esfuerzo respiratorio del paciente y estimúlelo si fuera necesario. Si el estado del paciente ha cambiado, configure los ajustes del ventilador en función de sus necesidades respiratorias.
	Sensores defectuosos.	Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
BATERÍA BAJA	La batería tiene capacidad para menos de 30 minutos (o está al 8 %) – se ha sobrepasado el funcionamiento de la batería.	Conecte el respirador inmediatamente a un enchufe eléctrico de CA o a una fuente externa de CC. NOTA: la batería interna solamente se carga cuando el respirador está conectado a una fuente de CA.
BATERÍA DESCARGADA	La batería tiene capacidad para menos de 10 minutos (o está al 3 %) – se ha sobrepasado el funcionamiento de la batería.	Vuelva a enchufar el dispositivo a una toma de CA, conéctelo a una fuente externa de CC o cambie la batería. NOTA: la batería interna solamente se carga cuando el respirador está conectado a una fuente de CA.
BATERÍA DESCONOCIDA	La batería interna no se reconoce como batería Puritan Bennett™.	Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente.
CALIBRAR FiO ₂	Se ha detectado un sensor de FiO ₂ que no está calibrado.	Calibre el sensor de FiO ₂ .
CICLOS CONTROLADOS	El respirador está suministrando ventilación de apnea a la frecuencia de reserva configurada.	Compruebe que el circuito de paciente esté bien conectado y que el paciente esté recibiendo la ventilación adecuada.
COMPROBAR AJUSTES	Pérdida de los parámetros memorizados.	Compruebe y ajuste los parámetros indicados por el médico, si es necesario.
	Las versiones de software han cambiado.	Compruebe y ajuste los parámetros indicados por el médico, si es necesario.
COMPROBAR ALARMA REMOTA	El sistema de Llamada a la Enfermera o de alarma remota está desconectado.	Conecte el cable de Llamada a la Enfermera o de la alarma remota al respirador.
	Problema de voltaje del control de relé.	Monitorice de cerca al paciente para detectar posibles activaciones de alarma y llame al técnico de mantenimiento.

Tabla 5-2. Alarms y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
COMPROBAR LA CARGA DE LA BATERÍA	Es imposible cargar la batería.	No desconecte el respirador del suministro de alimentación de CA. Compruebe que el cable de alimentación se haya instalado según las instrucciones del capítulo 6, <i>Instalación y montaje</i> , de manera que no se pueda desconectar accidentalmente. En caso de batería interna baja, use un dispositivo alternativo para suministrar ventilación al paciente. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
COMPROBAR LA LÍNEA PROXIMAL1* *SI PERSISTE REINIC/SERV Nota: la alarma de Comprobar la línea proximal 1 equivale a una alarma de presión positiva continua.	El tubo de presión proximal no está conectado al iniciar la ventilación. Línea de presión proximal desconectada u obstruida. Sensor de presión proximal defectuoso o fuga interna en la máquina.	Reconecte la línea de presión proximal. Vuelva a conectar la línea o cámbiela si está obstruida. Compruebe si hay humedad u oclusión en la línea proximal. Reduzca la temperatura del humidificador. Cambie a un circuito térmico. Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no desaparece, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
COMPROBAR LA PRESIÓN DE LA VÁLVULA ESPIRATORIA	El respirador no puede detectar la válvula espiratoria al iniciar la ventilación. La válvula espiratoria se detecta erróneamente al iniciar la ventilación.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
COMPROBAR LA VÁLVULA ESPIRATORIA	Obstrucción o daño anormal en la válvula espiratoria. Humedad excesiva en el bloque espiratorio. Conexión defectuosa o tubo de la válvula espiratoria defectuoso. Sensor de flujo inspiratorio defectuoso.	Limpie o cambie la válvula espiratoria, su tubo de control o ambos. Elimine la humedad del bloque espiratorio y la válvula. Compruebe que la válvula espiratoria esté asentada correctamente. Reduzca la temperatura del humidificador. Vuelva a conectar o cambie la válvula espiratoria, el tubo de presión piloto de la válvula espiratoria o ambos. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
COMPROBAR SENSOR FiO ₂	La FiO ₂ medida es menor del 18 %.	Compruebe que el sensor de FiO ₂ esté bien conectado. Vuelva a calibrar el sensor de FiO ₂ . Cambie el sensor de FiO ₂ .
CONECTAR VÁLVULA O CAMBIAR PRESIÓN	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito de paciente utilizado. No hay válvula espiratoria conectada con la EPAP configurada en menos de 4 mbar. Pi configurada en más de 30 mbar cuando la presión relativa está en NO.	Conecte la válvula espiratoria. Disminuya la Pi a menos de 30 mbar en presión absoluta. Aumente la EPAP a más de 3 mbar. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Possibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
DESCONEXIÓN *SI PERSISTE REINIC/SERV	Ajuste excesivamente alto de la PIP mín.	Disminuya el umbral de PIP mín.
	Fuga o conexión suelta en el circuito de paciente. Circuito desconectado del paciente o del respirador.	Compruebe las conexiones del circuito de paciente al respirador; examine todas las conexiones por si presentan fugas o tirantez. Cambie el circuito de paciente si fuera necesario.
	El flujo inspiratorio sobrepasa los 130 LPM.	Compruebe el ajuste de la alarma de PIP mín. Ajuste el ajuste de la alarma de Apnea.
	Circuito de paciente inadecuado.	Sustítuyalo por un circuito adecuado.
	Circuitos internos de la máquina o sensor de presión defectuosos.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no desaparece, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE CC	Corte de la alimentación de 12–30 V CC cuando no hay suministro eléctrico de CA.	Cancele la alarma y después inspeccione el cable de alimentación y la existencia de voltaje en la fuente externa.
	Se ha fundido el fusible de limitación de corriente del respirador.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
ERROR DE VERSIÓN DE SOFTWARE	Se ha detectado una versión de software incorrecta.	Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente.
FALLO DE BATERÍA1 REINIC/SERV	Hay un problema en la batería que impide el funcionamiento.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE BATERÍA2 REINIC/SERV	No hay batería interna o no se detecta.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO3 SI PERSISTE REINIC/SERV	Fallo en el suministro de 24 V.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO5 SI PERSISTE REINIC/SERV	Problema interno en el suministro de corriente eléctrica.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO7 SI PERSISTE REINIC/SERV	Problema técnico interno.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO9 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error de memoria POST RAM. La lectura/escritura de la memoria RAM no concuerda con el ajuste de la memoria.	Si el paciente está desconectado, vuelva a conectarlo para resetear el fallo. Si el error persiste, reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
FALLO DE DISPOSITIVO10 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error en la suma de comprobación POST FLASH. La suma de control computarizada FLASH en el encendido no concuerda con el ajuste de la memoria.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO11 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error de memoria POST EEPROM. La memoria EEPROM en el encendido no concuerda con el ajuste de la memoria.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO12 SI PERSISTE REINIC/SERV	Error en el voltaje de referencia POST. Error en el voltaje de referencia de 5 V o 10 V.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE DISPOSITIVO13 SI PERSISTE REINIC/SERV	Se ha detectado una versión de software incorrecta.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE E SENS O FUGA DE CIRCUITO	Fuga en el circuito de paciente, fuga en la vía aérea artificial del paciente o en la interfaz de la mascarilla con ventilación.	Compruebe y conecte correctamente las conexiones del circuito de paciente. Reduzca la fuga al mínimo. Compruebe que el conector de O ₂ está retirado. Reduzca el tiempo inspiratorio. Aumente el ajuste de Sensibilidad Espiratoria (Trigg E). Inspeccione el manguito de traqueostomía. Reajuste la mascarilla. Utilice una mascarilla sin ventilación. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
	El ajuste de sensibilidad espiratoria no está configurado correctamente.	Compruebe el ajuste de Sensibilidad Espiratoria. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
FALLO DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA REINIC/SERV	Problema interno en el suministro de corriente eléctrica.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE ZUMBADOR1 REINIC/SERV	Funcionamiento defectuoso de los zumbadores. Consecuencia: no se escucha ningún tono sonoro cuando se activa una alarma.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DE ZUMBADOR2 REINIC/SERV	Problema técnico interno que impide que se active la alarma de prioridad muy alta Pérdida de la Alimentación Eléctrica.	Verifique que la tapa protectora que cubre el interruptor I/O (de encendido) situado en la parte posterior del dispositivo esté intacta y funcione correctamente. Esta tapa ayuda a evitar que se pulse el interruptor I/O accidentalmente y se detenga la ventilación. Compruebe que el dispositivo esté estabilizado. Llame a su representante de servicio de atención al cliente.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
FALLO DE ZUMBADOR3 REINIC/SERV	Problema técnico interno que impide que la batería se cargue correctamente.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO DEL SENSOR DE PRESIÓN1 REINIC/SERV	Sensor de presión interna defectuoso.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no desaparece, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
FALLO DEL SENSOR PROXIMAL2 REINIC/SERV	Sensor de presión proximal defectuoso o fuga interna en la máquina.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no desaparece, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
FALLO DEL TECLADO REINIC/SERV	Se ha pulsado una tecla durante más de 45 segundos.	Pulse y suelte los botones de la manera normal e indicada. No pulse los botones durante 45 segundos o más.
	Una tecla del teclado está atascada.	Si no puede liberar las teclas atascadas, reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO EN LA CALIBRACIÓN	Excesiva diferencia entre un punto de calibración y su margen de tolerancia.	Reinicie la calibración. Podría haber una fuga en el circuito. Compruebe que está usando un circuito aprobado (consulte la documentación del circuito).
	Tipo de circuito incorrecto seleccionado en el menú Preferencias.	Compruebe que la selección de circuito en el menú Preferencias concuerde con el circuito que se está utilizando.
	Bloque espiratorio defectuoso o alineado incorrectamente.	Restablezca el mensaje de alarma y compruebe si todas las conexiones están bien aseguradas, verifique la integridad del circuito y que el bloque espiratorio esté asentado correctamente.
	Sensor de flujo espiratorio defectuoso.	Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
FALLO RED	Se ha cortado la fuente de alimentación de CA (red eléctrica).	Cancele la alarma y después inspeccione el cable de alimentación y la existencia de voltaje de valor efectivo en el puerto de CA (red eléctrica).
	Se ha encendido el aparato con una fuente de alimentación externa de 12–30 V CC.	Cancele la alarma.
	Se ha fundido el fusible de limitación de corriente.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALLO REFRIGERACIÓN REINIC/SERV	La velocidad operativa del ventilador de refrigeración no está ajustada correctamente para la temperatura ambiente interna del dispositivo.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FALTA EL SENSOR DE FiO ₂	No hay sensor de FiO ₂ y las alarmas de FiO ₂ están activas.	Si se va a suministrar oxígeno al paciente, conecte el sensor de FiO ₂ . Si no se va a suministrar oxígeno al paciente, desactive las alarmas de FiO ₂ .
FALTA VÁLVULA CONECTAR VÁLVULA	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito de paciente utilizado.	Conecte la válvula espiratoria.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
FiO ₂ ALTO	El nivel de oxígeno que se está suministrando al paciente está por encima del límite de FiO ₂ máx. configurado.	Compruebe que el nivel de oxígeno corresponda a las indicaciones del médico. Aumente el umbral de la alarma de FiO ₂ . NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
FiO ₂ BAJO	El nivel de oxígeno que se está suministrando al paciente está por debajo del límite de FiO ₂ mín. configurado.	Compruebe que el nivel de oxígeno corresponda a las indicaciones del médico. Disminuya el umbral de la alarma de FiO ₂ . NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
FLUJO INSPIRATORIO REINIC/SERV	El flujo inspiratorio es constante (± 1 lpm) en condiciones normales de velocidad y temperatura de la turbina.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
FUGA ALTA	La fuga calculada por el respirador excede el umbral de la alarma de fuga máx.	Reajuste la mascarilla para reducir la fuga. Aumente los ajustes de la alarma.
FUGA DE VÁLVULA ESPIRATORIA	Fuga grande detectada en la rama de retorno del circuito de paciente durante la fase inspiratoria.	Cambie la válvula espiratoria, su tubo de control o ambos.
	Sensor de flujo espiratorio contaminado o defectuoso.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no desaparece, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
NO SE ALCANZÓ EL VT *SI PERSISTE REINIC/SERV	Sensor de flujo inspiratorio defectuoso o fuga interna en la máquina.	Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
	El tiempo inspiratorio (T. Insp) no es lo suficiente largo para suministrar el VT configurado.	Aumente el T. Insp o disminuya el VT.
OCLUSIÓN COMPROB CIRC	Se está utilizando una configuración sin ventilación, o la válvula de fuga integrada en la mascarilla o en el circuito puede estar obstruida o ser insuficiente para los ajustes configurados. Tenga en cuenta que la frecuencia respiratoria de reserva o una frecuencia alta del paciente pueden impedir que se elimine suficiente CO ₂ en algunas mascarillas pediátricas con ventilación.	Sustituya el circuito sin ventilación por uno con ventilación. Limpie, desbloquee la mascarilla o el circuito del sistema con ventilación o cambie a un sistema con ventilación con una configuración de fuga más alta. Intente reducir la frecuencia de reserva del paciente si es posible.
OCLUSIÓN COMPROB CIRC *SI PERSISTE REINIC/SERV	Circuito de paciente obstruido.	Limpie, desbloquee o conecte correctamente el circuito de paciente.
PARADA INTENCIÓNADA DEL RESPIRADOR	El usuario/cuidador ha detenido la ventilación pulsando el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA. La ventilación está en modo en espera.	Compruebe que la ventilación se ha apagado a propósito. Esta alarma se puede desactivar. Consulte la sección 7.2.2, Cambio de los parámetros del menú Configuración .

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
PÉRDIDA DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA (sin mensaje)	Se ha cortado el suministro eléctrico con el interruptor principal mientras la ventilación estaba en marcha.	Pulse el interruptor I/O (de encendido) para restablecer la alimentación eléctrica al respirador y reiniciar la ventilación. Para detener la ventilación, pulse el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltelo. Pulse de nuevo el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para confirmar la parada; consulte el capítulo 7, <i>Modo de empleo</i> .
	La batería interna que alimenta al respirador está totalmente descargada.	Conecte el respirador inmediatamente a un enchufe eléctrico de CA o a una fuente externa de CC, o bien use un medio alternativo para suministrar ventilación al paciente.
PRESIÓN ALTA	Ajuste excesivamente bajo de la PIP máx. (solo para los modos V A/C y V SIMV).	Aumente el umbral de PIP máx. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
	Obstrucción de las vías respiratorias.	Examine la tráquea del paciente y elimine la obstrucción. Si el filtro está obstruido, cámbielo.
	Tubo de presión proximal o circuito de paciente obstruido.	Limpie el tubo de presión proximal o el circuito de paciente, o cámbielos.
	Tos u otros esfuerzos respiratorios con flujo elevado.	Trate la tos del paciente. Silencie la alarma si es necesario.
	Resistencia inspiratoria en el paciente o cambios en los requisitos de ventilación.	Pida al médico que determine si los ajustes del respirador son adecuados para el paciente.
QUITAR VÁLVULA MODO CPAP	Circuitos internos de la máquina o sensor de presión defectuosos.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito de paciente utilizado.	Retire la válvula espiratoria para iniciar la ventilación CPAP.
QUITAR VÁLVULA O CAMBIAR PRESIÓN	Los ajustes de ventilación no son compatibles con el tipo de circuito de paciente utilizado.	Retire la válvula espiratoria para iniciar la ventilación con menos de 5 mbar de diferencia entre la EPAP y la Pi, o aumente la diferencia entre EPAP y Pi a un mínimo de 5 mbar.
SOBRECALENTAMIENTO DE LA TURBINA REINIC/SERV	Turbina sobrecalentada debido a un bloqueo durante el funcionamiento.	Compruebe que las aberturas laterales y frontales no estén obstruidas. Examine el filtro de entrada de aire. Reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no es así, sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT	Temperatura interna del dispositivo fuera del margen de tolerancia.	<p>Si la temperatura ambiente es demasiado baja, ponga el dispositivo en un ambiente más cálido.</p> <p>Si la temperatura ambiente es demasiado alta, ponga el respirador en un ambiente más fresco.</p> <p>Por ejemplo, asegúrese de que el respirador no esté bajo la luz solar directa ni junto a una salida de aire acondicionado.</p> <p>ADVERTENCIA: si utiliza el aparato en un entorno caluroso, manipule el respirador con cuidado; algunas superficies del dispositivo podrían estar muy calientes.</p> <p>ADVERTENCIA: cuando la temperatura ambiente es elevada, puede llevar bastante tiempo enfriar la temperatura interna del respirador hasta el intervalo que permite un funcionamiento correcto. Para evitar lesiones al paciente, asegúrese de que el aire inspirado por el paciente no supere los 41 °C (106 °F). Si tiene dudas, cambie el respirador.</p> <p>NOTA: la alarma de fallo de temperatura no interfiere en el funcionamiento del respirador.</p> <p>NOTA: asegúrese de utilizar el respirador dentro del intervalo correcto de temperaturas (consulte el apéndice <i>B, Especificaciones</i>).</p>
	Sonda con temperatura interna defectuosa o cualquier otra anomalía técnica.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
TEMPERATURA DE BATERÍA ALTA/BAJA* *SI PERSISTE REINIC/SERV	<p>La temperatura de la batería está fuera del margen de tolerancia.</p> <p>Sonda con temperatura interna defectuosa o cualquier otra anomalía técnica dentro de la batería.</p>	<p>Si la temperatura ambiente es demasiado baja, ponga el dispositivo en un ambiente más cálido.</p> <p>Si la temperatura ambiente es demasiado alta, ponga el respirador en un ambiente más fresco.</p> <p>Por ejemplo, asegúrese de que el respirador no esté bajo la luz solar directa ni junto a una salida de aire acondicionado.</p> <p>Reinic peace el respirador para ver si desaparece la alarma. Si el mensaje de alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.</p> <p>ADVERTENCIA: si utiliza el aparato en un entorno caluroso, manipule el respirador con cuidado; algunas superficies del dispositivo podrían estar muy calientes.</p> <p>PRECAUCIÓN: no intente cargar una batería defectuosa, ya que es imposible cargarla.</p> <p>NOTA: la alarma de fallo de temperatura no interfiere en el funcionamiento del respirador.</p> <p>NOTA: asegúrese de estar utilizando el respirador conforme a las instrucciones de funcionamiento indicadas en el Apéndice <i>B, Especificaciones</i>.</p>

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
VTE ALTO	Ajuste excesivamente bajo del nivel de VTE máx.	Modifique el nivel de VTE máx. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
	Circuito de paciente inadecuado.	Cambie el circuito de paciente. Asegúrese de que no haya flujo de aire excesivo cerca del bloque respiratorio (como un ventilador).
	El sensor de flujo de espiración no está calibrado correctamente.	Calibre el sensor de flujo respiratorio (consulte <i>Calibración del sensor de flujo respiratorio</i> en la página 10-2).
	Sensor de flujo respiratorio defectuoso.	Cambie el bloque respiratorio y calibre el sensor de flujo respiratorio (consulte <i>Calibración del sensor de flujo respiratorio</i> en la página 10-2). Llame a su representante de servicio de atención al cliente.
VTE BAJO	Circuito de paciente obstruido.	Limpie, desbloquee o conecte correctamente el circuito de paciente.
	Fuga en el circuito de paciente.	Compruebe y conecte correctamente las conexiones del circuito de paciente. Podría estar provocado por un aumento de resistencia en el filtro de espiración (como humedad excesiva).
	No hay bloque respiratorio o está desconectado.	Restablezca o conecte el bloque respiratorio (consulte <i>Bloque respiratorio</i> en la página 6-20). Si se ha retirado o cambiado el bloque respiratorio, calibre el sensor de flujo respiratorio (consulte <i>Calibración del sensor de flujo respiratorio</i> en la página 10-2). Si no hay ningún bloque respiratorio presente, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente.
	Ajuste de un umbral de VTE mín. cuando el circuito de paciente está en configuración de rama sencilla.	Fije el límite de la alarma de VTE mín. en NO. ADVERTENCIA: si es necesario monitorizar el volumen corriente espirado, utilice el circuito de doble rama.
	Circuito de paciente inadecuado.	Sustitúyalo por un circuito adecuado.
	El sensor de flujo respiratorio no está calibrado correctamente.	Calibre el sensor de flujo respiratorio (consulte <i>Calibración del sensor de flujo respiratorio</i> en la página 10-2).
	Sensor de flujo respiratorio defectuoso.	Cambie el componente o los componentes defectuosos y calibre el sensor de flujo respiratorio (consulte la sección <i>Calibración del sensor de flujo respiratorio</i> en la página 10-2). Llame a su representante de servicio de atención al cliente.
	Ajuste excesivamente alto del nivel de VTE mín.	Modifique el nivel de VTE mín.

Tabla 5-2. Alarmas y medidas correctivas (continuación)

Mensaje o síntoma de alarma	Posibles razones del evento de alarma	Medida correctiva
VTI ALTO	Ajuste excesivamente bajo del nivel de VTI máx. (en los modos PSV, CPAP, P A/C, P SIMV y V SIMV).	Modifique el nivel de VTI máx. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
	Ajuste del nivel de presión excesivamente alto para el volumen requerido (en los modos PSV, CPAP, P A/C, P SIMV y V SIMV).	Modifique el nivel de presión. NOTA: consulte siempre con el médico antes de cambiar los ajustes de EPAP, FiO ₂ , presión, volumen o frecuencia.
	Una fuga en el circuito de paciente está aumentando el flujo base.	Compruebe y conecte correctamente el circuito de paciente.
	Circuito de paciente inadecuado.	Sustitúyalo por un circuito adecuado.
	Sensor de flujo defectuoso o fuga interna en la máquina.	Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para que un técnico cualificado sustituya los componentes defectuosos.
VTI BAJO	Ajuste excesivamente alto del nivel de VTI mín. (en los modos PSV, CPAP, P A/C, P SIMV y V SIMV)	Modifique el nivel de VTI mín.
	Ajuste del nivel de presión insuficiente para alcanzar el volumen requerido (en los modos PSV, CPAP, P A/C, P SIMV y V SIMV).	Modifique el nivel de presión según las indicaciones del médico.
	Circuito de paciente obstruido o desconectado.	Limpie, desbloquee y reconecte el circuito de paciente.
	Circuito de paciente inadecuado.	Sustitúyalo por un circuito adecuado.
	Sensor de flujo defectuoso o fuga interna en la máquina.	Examine al paciente y sustituya el respirador. Póngase en contacto con el técnico o el representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
ZUMBADOR BATERÍA BAJA	Problema técnico interno que impide que la batería active la alarma sonora de pérdida de la alimentación eléctrica.	Enchufe el respirador a una fuente de alimentación de CA y enciéndalo con el interruptor I/O (de encendido) situado en la parte posterior del respirador. Deje el respirador cargando 15 minutos como mínimo y 2 horas como máximo. Si persiste la alarma, reinicie el respirador para ver si desaparece la alarma. Si no desaparece, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.

5.9.2 Resolución de problemas adicionales

La Tabla 5-3 describe otros posibles problemas con el respirador, sus causas y las medidas correctivas.



ADVERTENCIA:

Si el dispositivo está dañado, su carcasa externa no está correctamente cerrada, o se comporta de manera no descrita en este manual (ruido excesivo, emisión de calor, olor raro, las alarmas no se activan durante el encendido), se deberá desconectar el oxígeno y las fuentes de alimentación, y dejar de usar el dispositivo inmediatamente.

**ADVERTENCIA:**

Si no puede determinar la causa del problema, comuníquese con el proveedor del equipo. No utilice el respirador hasta haber corregido el problema.

**Nota:**

Es posible que se activen las alarmas del zumbador y de la batería cuando la unidad se encienda por primera vez después de haberse descargado totalmente la batería interna. Conéctelo a una fuente externa de CA y recicle la energía.

Tabla 5-3. Resolución de problemas adicionales y medidas correctivas

Condiciones	Causas posibles	Medidas correctivas
No hay acceso a las formas de onda	La opción de visualizar formas de onda está configurada en NO en el menú Preferencias.	Ajuste Visualizar formas de onda en Sí en el menú Preferencias (consulte la sección 7.3, Parámetros del menú Preferencias).
La luz de fondo de la pantalla no se apaga nunca durante la ventilación	La luz de fondo está en Sí en el menú Preferencias.	Ajuste la Luz de fondo en NO en el menú Preferencias (consulte la sección 7.3, Parámetros del menú Preferencias).
Nivel del sonido de la alarma excesivamente bajo o alto	El ajuste del nivel de sonido de la alarma es incompatible con el entorno del paciente.	Reajuste el nivel de sonido (consulte la sección 7.3, Parámetros del menú Preferencias).
Poca visibilidad de las visualizaciones	El ajuste del contraste es incompatible con la luminosidad del entorno.	Reajuste el contraste (consulte la sección 7.3, Parámetros del menú Preferencias).
Visualización anómala en la pantalla	Problema con la unidad de visualización.	Asegúrese de que el respirador no esté expuesto a la radiación solar directa. Ajuste el contraste o llame al representante de atención al cliente si persiste el problema.
El respirador no funciona después de pulsar el interruptor I/O (encendido)	No hay fuente de alimentación externa y la batería interna está totalmente descargada.	Conecte el respirador a la fuente de CA.
Ruido ligero	Ruido de turbina.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
Ruido sibante o vibraciones	El filtro, el silenciador de la turbina o ambos están deteriorados. Membranas de la válvula dañadas.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia. Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.
Emisión de calor excesivo	Obstrucción de las entradas de aire principal y secundaria en la carcasa.	Elimine las obstrucciones de todas las entradas y salidas de aire del respirador que estén bloqueadas.
Condensación dentro del dispositivo	Ha entrado líquido en el dispositivo.	Sustituya el respirador. Póngase en contacto con su representante de servicio al cliente para obtener asistencia.

Página en blanco

6 Instalación y montaje



ADVERTENCIA:

Antes de poner en marcha el respirador, lea, entienda y siga estrictamente la información contenida en el capítulo 1, *Información sobre seguridad*.



ADVERTENCIA:

Los pacientes tratados con ventilación mecánica son muy vulnerables a los riesgos de infección. Un equipo sucio o contaminado es una fuente potencial de infecciones. Para reducir el riesgo de infecciones, limpie sistemáticamente el respirador y sus accesorios con regularidad antes y después de cada uso y tras efectuar cada mantenimiento. Se recomienda encarecidamente colocar un filtro antibacteriano en el puerto de salida del respirador (HACIA PACIENTE), o en ambos puertos si se usa un circuito de doble rama. Consulte el capítulo 9, *Limpieza*.

6.1 Procedimiento de instalación del respirador

Para configurar el respirador Puritan Bennett™ 560 e iniciar la ventilación:

1. Elija un área donde el aire pueda circular libremente. Evite la proximidad a tejidos sueltos como cortinas, así como la exposición directa a la luz solar.
2. Ponga el respirador sobre una superficie plana y estable de manera que su base de apoyo esté en contacto con la superficie. El respirador puede funcionar en cualquier posición, siempre que las entradas de aire no estén obstruidas y que el aparato esté bien asentado para no caerse y provocar posibles daños, lesiones personales o ambos.
3. Monte y conecte el circuito de paciente (vea la sección 6.4.2, *Instalación del circuito de paciente*), incluidos los siguientes componentes:
 - a. Filtro de entrada de aire (consulte la sección 6.5.1).
 - b. Filtro antibacteriano (consulte la sección 6.5.2).
 - c. Humidificador (si corresponde) (consulte la sección 6.6).
 - d. Sensor de oxígeno (consulte la sección 6.8.3).
4. Conecte el suministro de oxígeno al respirador. Consulte la sección 6.8.2, *Conexión del suministro de oxígeno*.

5. Para saber cómo cambiar a la batería interna y usar el respirador con alimentación de batería, consulte la sección [8.2, Funcionamiento con batería](#). Para saber cómo conectar una fuente de CC, consulte la sección [6.3, Conexión a una fuente externa de CC](#).
6. Confirme que las alarmas funcionan correctamente. Para más información sobre los tests de alarmas, consulte el Apéndice [F, Tests de alarmas](#).
7. Encienda el respirador. Consulte la sección [7.1, Encendido del respirador](#).
8. Inicie la ventilación. Consulte la sección [7.11, Inicio de la ventilación](#).



ADVERTENCIA:

El operario debe conectar el respirador a una fuente eléctrica de CA siempre que haya una disponible para un funcionamiento más seguro.



ADVERTENCIA:

Para un funcionamiento correcto y duradero del respirador, asegúrese de que las rendijas de circulación del aire (entrada principal o enfriamiento) nunca estén obstruidas. Coloque el aparato en un área donde el aire pueda circular libremente a su alrededor y evite instalarlo cerca de telas flotantes, como cortinas.



ADVERTENCIA:

No coloque el respirador en un sitio donde pueda alcanzarlo un niño, una mascota o una plaga, ni donde pueda caerse encima del paciente o de otra persona.



ADVERTENCIA:

Asegure que el entorno inmediato del respirador permita conectarlo correctamente sin doblar, pinzar ni dañar ninguno de los cables o tubos requeridos y que la conexión del circuito al paciente tenga un ajuste seguro y cómodo.



ADVERTENCIA:

No utilice el respirador bajo la luz solar directa, cerca de fuentes de calor, al aire libre ni junto a instalaciones donde los líquidos puedan crear riesgos, sin una protección adecuada del aparato.



ADVERTENCIA:

Si la temperatura ambiente a la que se va a utilizar el dispositivo es superior a 35 °C (95 °F), la temperatura del circuito de paciente y/o del flujo suministrado en la salida del dispositivo podría superar los 41 °C (106 °F), y el circuito de paciente podría alcanzar hasta 60 °C (140 °F). Esto podría provocar efectos secundarios indeseables para el paciente. A fin de evitar lesiones, traslade al paciente junto con el respirador a una ubicación más fresca. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.



ADVERTENCIA:

Para reducir el riesgo de incendio, mantenga alejados del respirador y los tubos de oxígeno las cerillas, los cigarrillos encendidos y cualquier otra fuente que pueda arder (por ejemplo, anestésicos inflamables o estufas).

**ADVERTENCIA:**

Incluso con el indicador de carga de batería interna apagado, a veces la carga de la batería puede quedar incompleta si la temperatura ambiente está por encima de los 40 °C (104 °F), debido al dispositivo interno de seguridad térmica de la batería.

**ADVERTENCIA:**

El uso de accesorios diferentes a los especificados, a excepción de los suministros o cables eléctricos vendidos por Covidien, puede provocar un aumento de las emisiones electromagnéticas o reducir la protección del equipo ante dichas emisiones. Si el respirador se utiliza junto a dichos accesorios o apilado con los mismos, se deberá supervisar su rendimiento para verificar su funcionamiento normal.

**ADVERTENCIA:**

El respirador Puritan Bennett™ 560 requiere precauciones especiales para garantizar la compatibilidad electromagnética, y debe instalarse y ponerse en marcha de acuerdo con las recomendaciones incluidas en el Apéndice *B, Especificaciones*. En particular, la proximidad de equipos de comunicaciones portátiles y móviles que usen radiofrecuencias, como teléfonos móviles u otros sistemas que superen los niveles establecidos en la directiva IEC/EN 60601-1-2, podría afectar a su funcionamiento. Consulte la sección *B.10, Declaración del fabricante*.

**ADVERTENCIA:**

El respirador no debe emplear ni conectarse a ningún tubo ni conducto antiestático o conductor de electricidad.

6.2 Conexión a una fuente externa de CA

El respirador puede utilizar cualquiera de las siguientes fuentes de alimentación:

- Alimentación de CA a través de una toma de pared adecuada
- Alimentación de CC (12 a 30 voltios)
- Alimentación a través de la batería interna
- Adaptador de CC para automóvil (encendedor)

El respirador seleccionará automáticamente la alimentación de CA para el funcionamiento del respirador cada vez que esté disponible.

**ADVERTENCIA:**

La fuente de energía a la que se conecte el respirador (tanto CA como CC) debe cumplir todas las normas vigentes aplicables y suministrar la alimentación eléctrica correspondiente a las características de voltaje inscritas en la parte posterior del respirador para asegurar un funcionamiento correcto.

**ADVERTENCIA:**

Asegúrese de que el cable de CA se encuentre en perfectas condiciones y no esté comprimido. No debe encenderse el aparato si el cable de CA está dañado.



ADVERTENCIA:

Conecte la fuente de alimentación eléctrica externa enchufando primero el cable de alimentación al respirador y luego a la fuente externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de las fuentes de alimentación eléctrica.

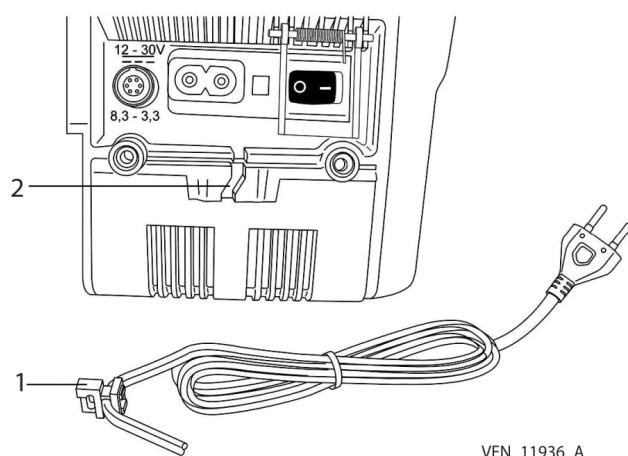


ADVERTENCIA:

No disponga los cables de corriente en zonas del suelo donde puedan constituir un peligro.

Para evitar la desconexión accidental del cable de CA, use el portacables insertado en la ranura de la tapa de la batería. Consulte la Figura 6-1.

Figura 6-1. El portacables del cable de alimentación



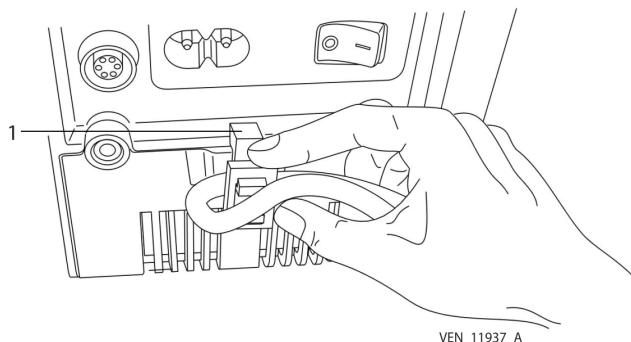
VEN_11936_A

1 Portacables del cable de alimentación 2 Ranura en la tapa de la batería

Para asegurar el cable de CA:

1. Inserte el cable en la ranura de la tapa de la batería. Consulte la Figura 6-2.

Figura 6-2. Inserción del portacables en la ranura

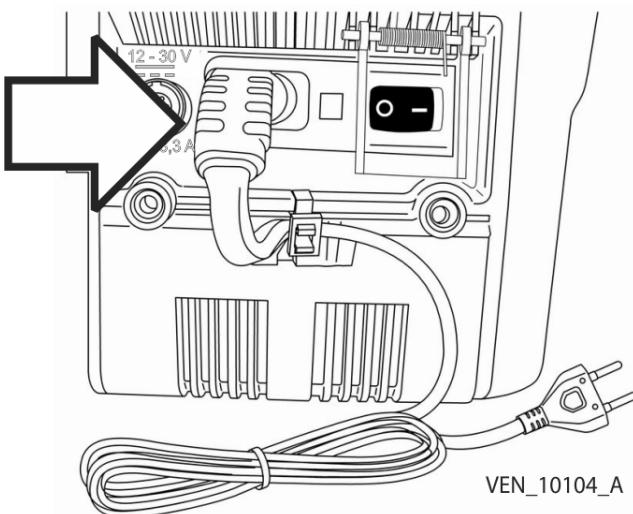


VEN_11937_A

1 Portacables del cable de alimentación

2. Conecte el extremo hembra del cable de CA en el conector de CA situado en la parte posterior del respirador.

Figura 6-3. Cable de alimentación conectado al respirador



3. Enchufe el extremo macho del cable de alimentación de CA a la toma de corriente de CA.



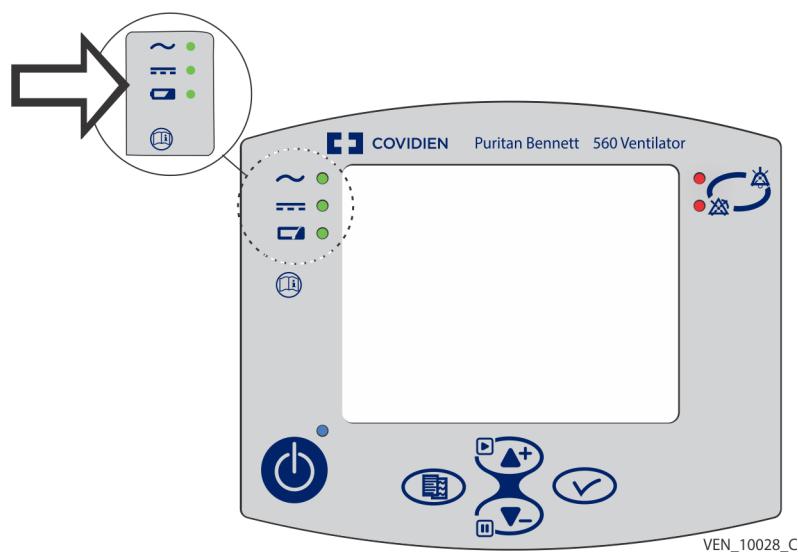
- Se iluminará el indicador de alimentación de CA situado en la esquina superior izquierda del respirador.
- El indicador parpadea mientras se carga la batería y se apaga cuando la batería está totalmente cargada.

Consulte la Figura 6-4 en la página 6-6.

Si el cable de CA se desconecta o falla el suministro de CA, una alarma de Fallo de red advierte del cambio automático a la fuente externa de CC (si está conectado el cable de CC) o a la batería interna del respirador.

Uno de los tres indicadores de alimentación, situados en la parte superior izquierda del panel frontal del respirador, se iluminará para notificar cuál de las posibles fuentes de energía está usando el aparato (consulte la Figura 6-4).

Figura 6-4. Indicadores de alimentación



Nota:

La única situación en que el indicador de alimentación de CA y los otros indicadores se iluminan al mismo tiempo es cuando el respirador está conectado a una fuente de CA y la batería se está cargando (el indicador parpadea).

Para desconectar el cable de CA:

1. Desconecte el cable de CA de la toma de corriente de CA.
2. Desconecte el cable de CA del conector de CA situado en la parte posterior del respirador.
3. Sujete el cable de CA al nivel del portacables y gírelo hacia la derecha mientras lo levanta para sacarlo del portacables.

6.3 Conexión a una fuente externa de CC



ADVERTENCIA:

Compruebe que la batería interna esté totalmente cargada antes de conectar el respirador a una fuente externa de CC. La alimentación del respirador mediante una fuente externa de 12-30 V CC (a través del cable de CC) no permite recargar la batería interna.



ADVERTENCIA:

Cuando use un adaptador auxiliar de coche (encendedor de cigarrillos) asegúrese de arrancar el coche antes de enchufar el adaptador de CC del respirador.



Nota:

Siempre debe haber disponible un medio alternativo de ventilación, especialmente cuando el paciente está en tránsito o lejos de una toma de pared.



Nota:

Cuando se alimente el respirador con una batería externa es fundamental que haya un cuidador cualificado presente (capaz de tomar las medidas correctivas necesarias en caso de condiciones de alarma).

Cuando no haya energía de CA, el respirador puede funcionar con una fuente externa continua de 12–30 V CC mediante un cable de CC, que se enchufa en la entrada de CC del respirador. Se puede utilizar de esta manera la toma auxiliar de CC (encendedor) en un vehículo para suministrar energía al respirador.



Nota:

Cuando no haya disponible alimentación de CA, use una fuente externa de CC antes de recurrir a la energía de la batería interna.



Nota:

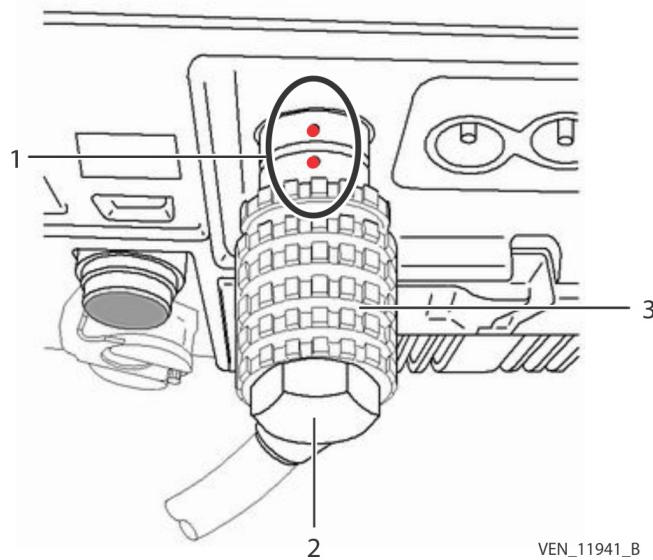
El cable de CC es opcional; consulte el Apéndice [H, Piezas y accesorios](#) para más información.



ADVERTENCIA:

Conecte la fuente de alimentación externa de CC enchufando primero el cable de alimentación al respirador y luego a la fuente de CC externa. Siga el procedimiento inverso para desconectar el dispositivo de la fuente de CC externa.

Figura 6-5. Conexión del cable de CC al respirador

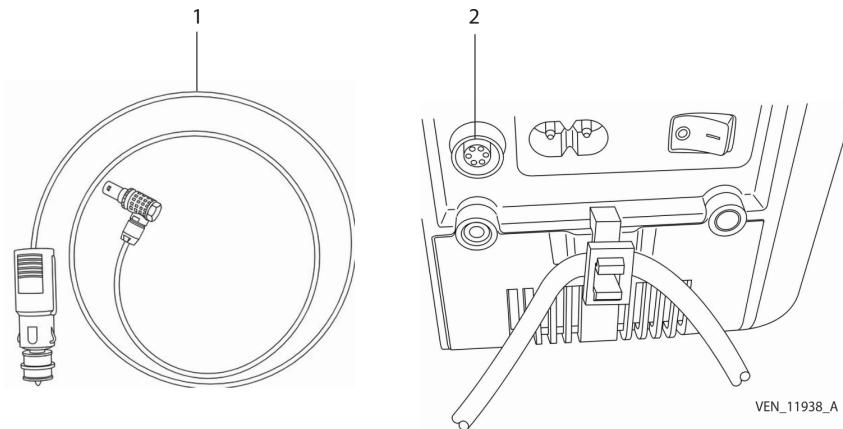


- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Puntos de alineación rojos | 3 | Anillo de bloqueo del conector |
| 2 | Conejero del cable de CC | | |

Para conectar el cable de CC al respirador (consulte la Figura 6-5):

1. Alinee los puntos rojos en la toma de CC del respirador y en el cable de CC.
2. Inserte el cable de CC en la toma de CC del respirador.
 - Oirá un "clic" de bloqueo.
 - Se iluminará el indicador de alimentación de CC en la esquina superior izquierda del respirador (consulte la Figura 6-4).

Figura 6-6. Conexión del respirador a una fuente externa de CC



- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------------|
| 1 | Cable de CC | 2 | Toma de entrada de CC |
|---|-------------|---|-----------------------|

Para conectar el respirador a una fuente de CC externa (consulte la Figura 6-6):

1. Si va a utilizar la toma auxiliar de CC en un vehículo particular, asegúrese de poner en marcha el motor antes de conectar el respirador.
2. Inserte el conector más pequeño del cable de CC en la toma de entrada de CC situada en la parte posterior del respirador.
3. Inserte el conector más grande del cable de CC en la toma auxiliar de CC.

Si va a conectar el respirador al accesorio generador de energía CC externa Puritan Bennett™, consulte la documentación adjunta del generador.

Para desconectar el cable de CC del respirador (consulte la Figura 6-5):

1. Deslice el anillo de bloqueo hacia atrás apartándolo del respirador.
2. Tire del conector del cable de CC hacia fuera para soltarlo de la toma.

Si la fuente de alimentación externa de CC falla o se desconecta, sonará una alarma de desconexión de la alimentación de CC para avisar del cambio automático a la batería interna del respirador.

6.4 Círculo de paciente

**ADVERTENCIA:**

Antes de abrir el paquete con el circuito de paciente, asegúrese de que ni el paquete ni su contenido muestren daños visibles. No utilice el circuito si observa algún daño.

**ADVERTENCIA:**

Para uso pediátrico, asegúrese de que el tipo de circuito sea apropiado y en todos sus aspectos resulte apto para utilizarse en niños. Use el circuito pediátrico en pacientes que pesen menos de 23 kg (53 libras). Para obtener una lista de circuitos de paciente recomendados, consulte la [Tabla H-2](#).

**ADVERTENCIA:**

Si fuera necesario medir el volumen corriente espirado para asegurar la ventilación correcta del paciente, se deberá emplear una configuración de doble rama para el circuito de paciente a fin de detectar posibles fugas. En tal caso, los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos deben configurarse de forma que activen un aviso en caso de desconexión del paciente.

**ADVERTENCIA:**

El circuito de paciente debe colocarse siempre de manera que no impida los movimientos del paciente, que evite desconexiones accidentales o fugas y que reduzca al mínimo el riesgo de estrangulación del paciente.

**ADVERTENCIA:**

Asegure que el entorno inmediato del respirador permita conectarlo correctamente sin doblar, pinzar ni dañar ninguno de los cables o tubos requeridos y que la conexión del circuito al paciente tenga un ajuste seguro y cómodo.



ADVERTENCIA:

El circuito de paciente está previsto para un solo uso por un solo paciente y debe sustituirse conforme a las recomendaciones del fabricante y de acuerdo a la vida útil del circuito. Consulte las instrucciones de uso provistas por el fabricante del circuito de paciente (incluidas con el respirador) y el capítulo 6, *Instalación y montaje*.



ADVERTENCIA:

Inspeccione los tubos y demás componentes cada día y cada vez que monte, limpie o vuelva a montar el circuito de paciente, a fin de descartar grietas o fugas y verificar que todas las conexiones estén bien acopladas.



ADVERTENCIA:

Para asegurar un rendimiento correcto del respirador, utilice el circuito de paciente recomendado por Covidien en este manual; consulte el capítulo 6, *Instalación y montaje* y el Apéndice H, *Piezas y accesorios*. La longitud total especificada del tubo del circuito, medida desde la salida del respirador hasta la entrada del respirador es de 1,1 metros (3,6 pies) a 2,0 metros (6,6 pies). El tubo debe cumplir todas las normas aplicables y debe encajar en terminales de Ø 22 mm que también cumplan todas las normas aplicables. Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito de paciente sean apropiados para el volumen corriente: un tubo corrugado de Ø 22 mm para adultos y un tubo corrugado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con un volumen corriente inferior a 200 ml.



ADVERTENCIA:

La incorporación de accesorios al circuito de respiración, como humidificadores y colectores de agua, puede disminuir el volumen corriente suministrado al paciente debido al volumen comprimible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente reciba suficiente volumen inspirado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.



ADVERTENCIA:

Los usuarios deben tener siempre a mano un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando utilicen el respirador Puritan Bennett™ 560.

6.4.1 Elección del tipo de circuito de paciente

Los circuitos de rama sencilla se utilizan para modos de respiración que no requieren mediciones de espirometría, mientras que los circuitos de doble rama se usan para los modos de respiración que requieren espirometría. Asegúrese de elegir el circuito adecuado en el menú Preferencias; preste especial atención a que la opción Circuito Pediátrico Sí/No esté configurada en Sí cuando utilice un circuito pediátrico (consulte el Apéndice H, *Piezas y accesorios*).

Para consultar los circuitos validados, visite SolvitSM Center Knowledge Base pulsando el enlace www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/ o póngase en contacto con su representante de servicio al cliente.

6.4.2 Instalación del circuito de paciente

El montaje del circuito de paciente depende de la configuración del circuito utilizado y de los accesorios empleados.

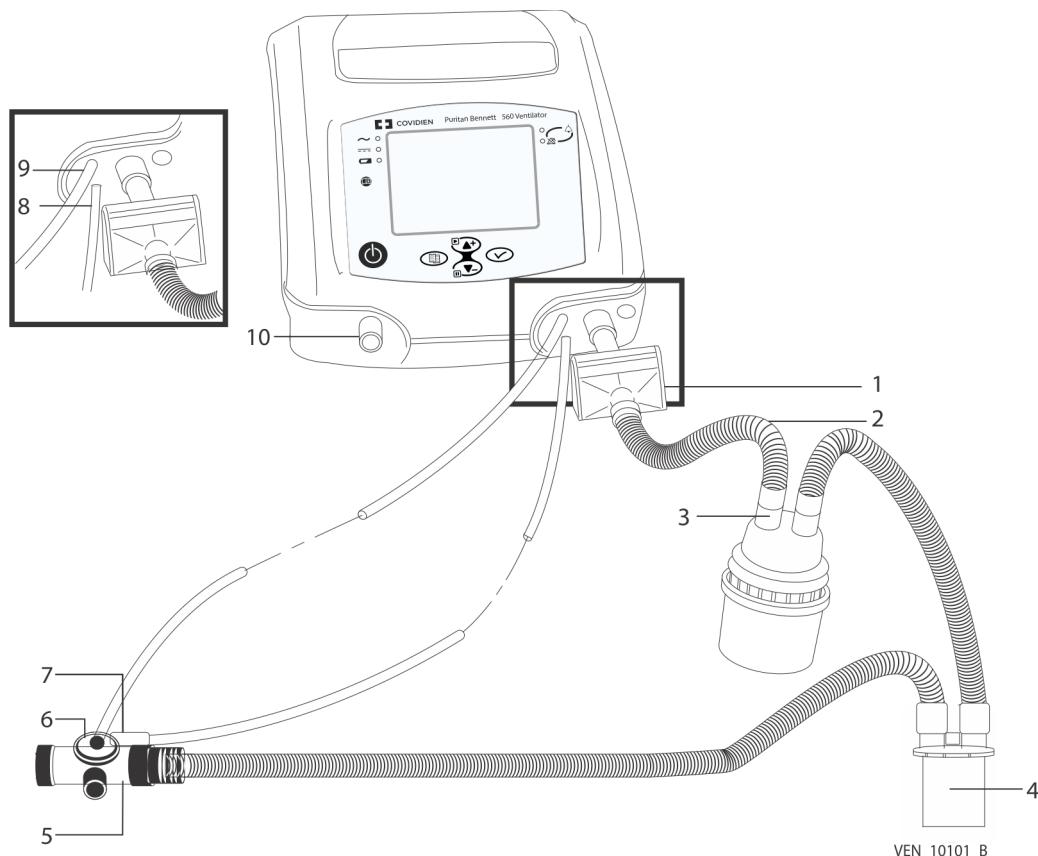


Nota:

Los siguientes procedimientos describen la instalación del circuito de paciente con un humidificador, que es un accesorio opcional. Para agregar otros accesorios opcionales que no se muestran aquí, consulte las instrucciones de instalación de los accesorios específicos.

Círculo de paciente de rama sencilla (con válvula espiratoria)

Figura 6-7. Círculo de paciente de rama sencilla con válvula espiratoria (incluidos los accesorios)



1	Filtro antibacteriano inspiratorio	6	Tubos de la válvula espiratoria
2	Tubo de circuito corto	7	Tubo de presión proximal
3	Humidificador (accesorio opcional)	8	Puerto de presión proximal del paciente
4	Colector de agua	9	Puerto de la válvula espiratoria
5	Válvula espiratoria	10	Puerto DESDE PACIENTE

VEN_10101_B

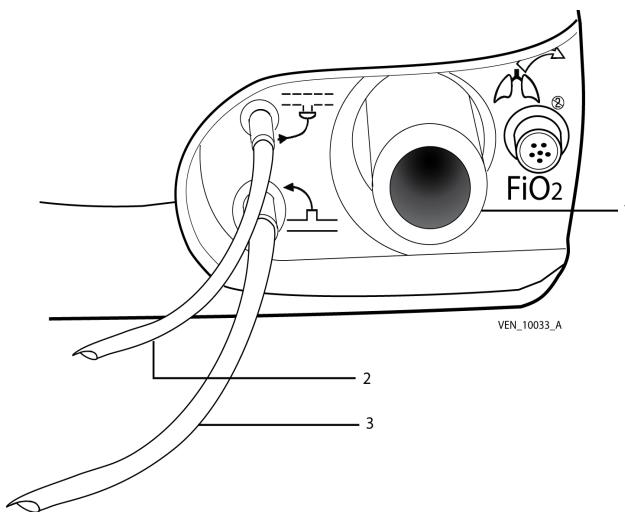
**Nota:**

Algunos circuitos respiratorios incluyen colectores de agua ya instalados. De ser así, simplemente compruebe que la conexión sea firme y que el tubo no tenga signos de daños, deformaciones ni obstrucciones.

Para conectar un circuito de rama sencilla con una válvula espiratoria (consulte la Figura 6-7):

1. Inspeccione los componentes del circuito de paciente por si presentan grietas u otros daños que puedan causar fugas. No use componentes dañados para montar el circuito de paciente.
2. Conecte el tubo de presión proximal al puerto de presión proximal del paciente situado en el respirador. Consulte la ilustración detallada en la Figura 6-8.
3. Conecte el tubo de la válvula espiratoria al puerto de la válvula espiratoria situado en el respirador. Consulte la ilustración detallada en la Figura 6-8.

Figura 6-8. Detalle del tubo de la válvula espiratoria y del tubo de presión proximal



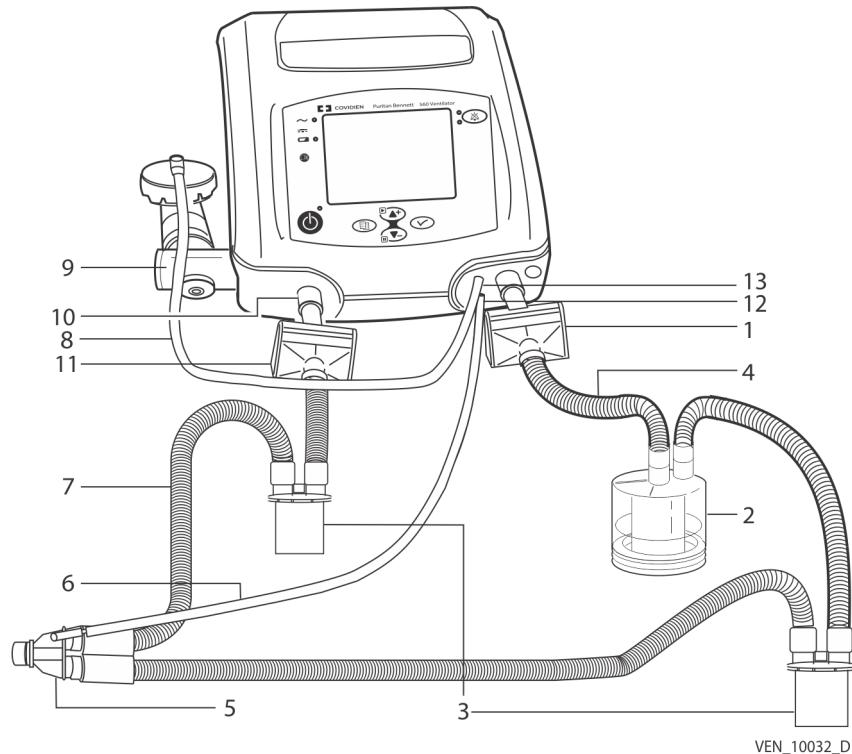
- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Puerto HACIA PACIENTE | 3 | Tubo de presión proximal |
| 2 | Tubo de la válvula espiratoria | | |



4. Conecte el filtro antibacteriano inspiratorio al puerto de salida HACIA PACIENTE situado en el respirador.
5. Conecte un extremo del tubo de circuito corto al filtro antibacteriano inspiratorio.
6. Conecte el otro extremo del tubo de circuito corto al puerto de entrada del humidificador.
7. Si no viene ya montado, conecte un colector de agua al puerto de salida del humidificador y al tubo del circuito de paciente.
8. Conecte el tubo del circuito de paciente al otro puerto en el colector de agua.
9. Asegúrese de que la válvula espiratoria se coloque lo más cerca posible del paciente.
10. Para proteger el puerto de entrada DESDE PACIENTE (ya que no se utiliza en esta configuración), ponga la tapa (si se ha suministrado con el circuito de respiración) sobre la abertura del puerto.

Círculo de doble rama

Figura 6-9. Círculo de paciente de doble rama (incluidos los accesorios)



1	Filtro antibacteriano inspiratorio	8	Tubos de la válvula espiratoria
2	Humidificador (accesorio opcional)	9	Conjunto de válvula espiratoria
3	Colectores de agua	10	Puerto de espiración (DESDE PACIENTE)
4	Tubo de circuito corto	11	Filtro antibacteriano espiratorio
5	Círculo en "Y" del paciente	12	Puerto de presión proximal del paciente
6	Tubo de presión proximal	13	Puerto de la válvula espiratoria
7	Tubo del circuito de doble rama		



Nota:

Es posible que el tubo de presión proximal se suministre ya conectado al circuito en "Y" del paciente. De ser así, simplemente compruebe que la conexión sea firme y que el tubo no tenga signos de daños, deformaciones ni obstrucciones.



Nota:

Algunos circuitos respiratorios incluyen colectores de agua ya instalados. De ser así, simplemente compruebe que la conexión sea firme y que el tubo no tenga signos de daños, deformaciones ni obstrucciones.

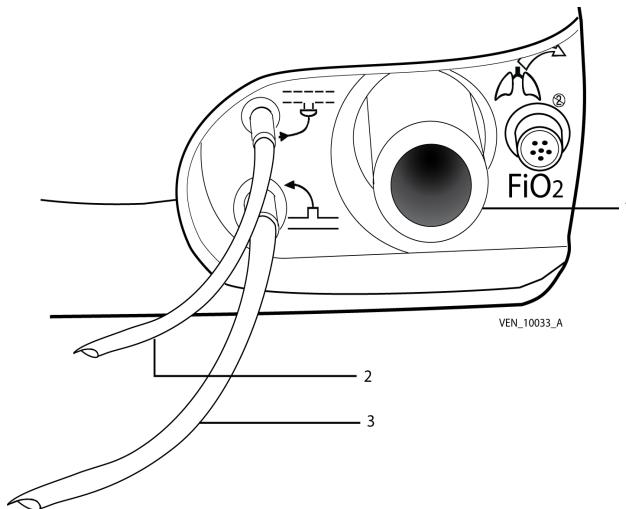
Para conectar el circuito de doble rama (consulte la Figura 6-9):

1. Inspeccione los componentes del circuito de paciente por si presentan grietas u otros daños que puedan causar fugas. No use componentes dañados para montar el circuito de paciente.

-  2. Conecte el tubo de presión proximal al puerto de presión proximal del paciente situado en el respirador. Consulte la ilustración detallada en la Figura 6-10.

3. Conecte el conjunto de válvula espiratoria a la salida de gas espirado en el lado izquierdo del respirador, cerca de la esquina delantera izquierda.

-  4. Conecte el tubo de la válvula espiratoria del conjunto a su puerto correspondiente en el respirador. Consulte la ilustración detallada en la Figura 6-10.

Figura 6-10. Detalle del tubo de la válvula espiratoria y del tubo de presión proximal

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Puerto HACIA PACIENTE | 3 | Tubo de presión proximal |
| 2 | Tubo de la válvula espiratoria | | |



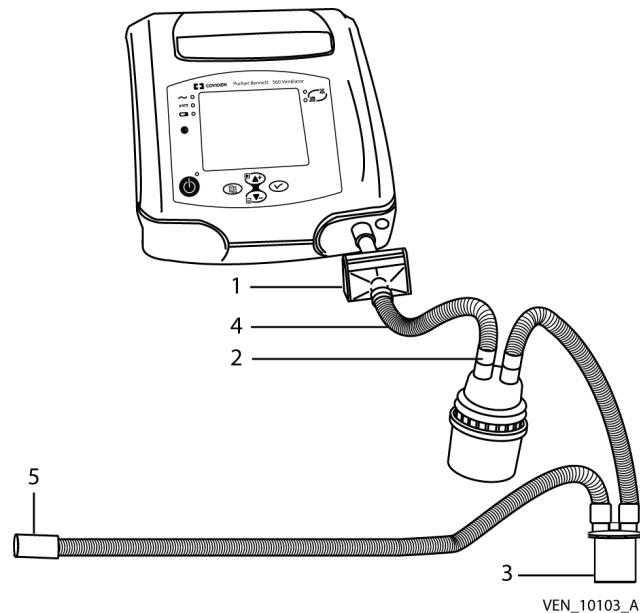
5. Conecte el filtro antibacteriano inspiratorio al puerto de salida HACIA PACIENTE situado en el respirador.
6. Conecte un extremo del tubo de circuito corto al filtro antibacteriano inspiratorio.
7. Conecte el otro extremo del tubo de circuito corto al puerto de entrada del humidificador.
8. Si no está ya montado, conecte un colector de agua al puerto de salida del humidificador y a un tubo del circuito en "Y" del paciente.
9. Si no está ya montado, conecte un segundo colector de agua al otro tubo del circuito en "Y" del paciente y al puerto de entrada del filtro antibacteriano espiratorio.
-  10. Con un adaptador de circuito, conecte el filtro antibacteriano espiratorio al puerto de entrada DESDE PACIENTE. Consulte la Figura 6-11.

Figura 6-11. Detalle de la conexión del filtro antibacteriano espiratorio



Círculo de rama sencilla (sin válvula espiratoria)

Figura 6-12. Circuito de paciente de rama sencilla sin válvula espiratoria (incluidos los accesorios)



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Filtro antibacteriano inspiratorio | 4 | Tubo de circuito corto |
| 2 | Humidificador (accesorio opcional) | 5 | Tubo de circuito de paciente |
| 3 | Colector de agua | | |

Para conectar un circuito de rama sencilla sin una válvula espiratoria (VNI solamente) (consulte la Figura 6-12):

1. Inspecione los componentes del circuito de paciente por si presentan grietas u otros daños que puedan causar fugas. No use componentes dañados para montar el circuito de paciente.
2. Conecte el filtro antibacteriano inspiratorio al puerto de salida HACIA PACIENTE situado en el respirador.
3. Conecte un extremo del tubo de circuito corto al filtro antibacteriano inspiratorio.
4. Conecte el otro extremo del tubo de circuito corto al puerto de entrada del humidificador.
5. Si no viene ya montado, conecte un colector de agua al puerto de salida del humidificador y al tubo del circuito de paciente.
6. Coloque una boquilla o interfaz con ventilación (VNI) al extremo del circuito de paciente.



Para ambos tipos de circuitos, conecte el extremo del tubo de presión proximal lo más cerca posible del paciente (en la entrada de la boquilla, mascarilla o cánula, si es posible) para que el respirador pueda abarcar todas las pérdidas de carga debidas al circuito y sus posibles accesorios. Si esto no es posible, la mejor opción es modificar el umbral de activación de desconexión del paciente mediante una de las siguientes acciones: Configure un límite de alarma de VTI máx. para los modos de presión, o bien un límite de alarma de VTE mín. para todos los modos de ventilación si utiliza un circuito de doble rama.



Nota:

Compruebe que la longitud y el volumen interno del circuito de paciente sean compatibles con el volumen corriente: Tubo corrugado de Ø 22 mm para adultos y tubo corrugado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con un volumen corriente inferior a 200 ml. Si fuese necesario, utilice un conector de 22F-15M en la salida y un conector de 15M-22M en el bloque espiratorio para circuitos de doble rama.



ADVERTENCIA:

Cuando suministre ventilación no invasiva (VNI) sin válvula espiratoria, use una mascarilla facial o nasal con ventilación o sin ventilación junto con un accesorio de fugas. Cuando suministre ventilación no invasiva (VNI) con válvula espiratoria, use una mascarilla sin ventilación.



ADVERTENCIA:

La resistencia inspiratoria del circuito y los accesorios (filtro antibacteriano, humidificador, etc.) debe ser lo más baja posible. Los ajustes, en particular para la alarma de desconexión, volumen inspirado alto (VTI alto) y volumen inspirado bajo (VTI bajo), deben ajustarse periódicamente en función de los cambios de resistencia en el circuito de paciente, especialmente cuando se sustituyan los filtros.



ADVERTENCIA:

La resistencia de la válvula espiratoria y los accesorios (colectores de agua, filtros, HME, etc.) debe ser lo más baja posible.

**ADVERTENCIA:**

La válvula espiratoria debe permitir una rápida descarga de la presión del circuito. Verifique que la válvula espiratoria esté siempre limpia y que su apertura de evacuación (puerto de escape) no esté nunca obstruida.

**ADVERTENCIA:**

No inicie la ventilación hasta verificar que el dispositivo esté bien montado, que el filtro de entrada de aire esté correctamente instalado y libre de obstrucciones y que haya suficiente espacio alrededor de la unidad. Compruebe además que el circuito de paciente esté bien conectado tanto al respirador como al paciente, y que el circuito y los tubos no presenten daños ni obstrucciones.

**ADVERTENCIA:**

La incorporación de accesorios al circuito de respiración, como humidificadores y colectores de agua, puede disminuir el volumen corriente suministrado al paciente debido al volumen comprimible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente reciba suficiente volumen inspirado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.

6.5 Filtros

**ADVERTENCIA:**

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de entrada de aire ubicado en la parte posterior del respirador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que venza el período de recambio recomendado (consulte el capítulo 10, *Mantenimiento habitual*). Esto es especialmente importante cuando se instala el respirador en una silla de ruedas, ya que las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie con más rapidez.

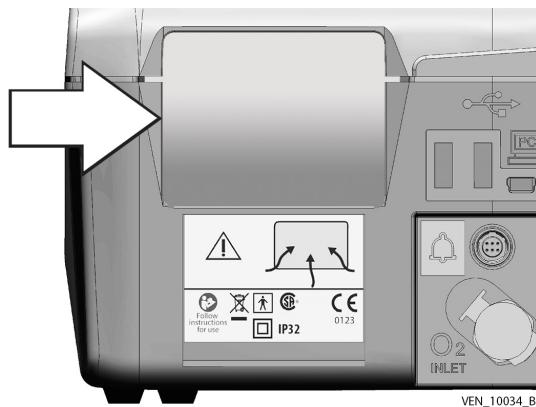
El respirador presenta dos tipos de filtro:

- Filtro de entrada de aire
- Filtro antibacteriano

6.5.1 Filtro de entrada de aire

Este filtro, compuesto de espuma y un medio de filtrado de partículas finas, está situado en la parte posterior del respirador y filtra el aire a medida que entra en el aparato.

Figura 6-13. Filtro de entrada de aire



ADVERTENCIA:

El filtro de entrada de aire no es reutilizable; no intente lavarlo, limpiarlo ni reutilizarlo.



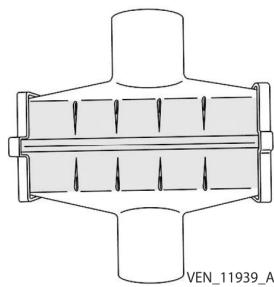
ADVERTENCIA:

Si no se cambia un filtro sucio de entrada de aire o el aparato se pone en marcha sin filtro, el respirador puede sufrir graves daños.

6.5.2 Filtro antibacteriano

Le recomendamos encarecidamente que instale un filtro antibacteriano (consulte la Figura 6-14) tanto en el circuito de rama sencilla como en el de doble rama.

Figura 6-14. Filtro antibacteriano



En la configuración de rama sencilla se usa un solo filtro antibacteriano, en el puerto HACIA PACIENTE. En la configuración de doble rama se emplean dos filtros antibacterianos: uno en el puerto HACIA PACIENTE y el otro en el puerto DESDE PACIENTE.



- Conectado al puerto HACIA PACIENTE: Este filtro protege el respirador de la contaminación que procede del paciente (principalmente el gas vuelto a respirar). Consulte la Figura 6-7 (elemento 1), la Figura 6-9 (elemento 1) y la Figura 6-12 (elemento 1). Cuando está conectado a este puerto, el filtro se denomina filtro antibacteriano inspiratorio.



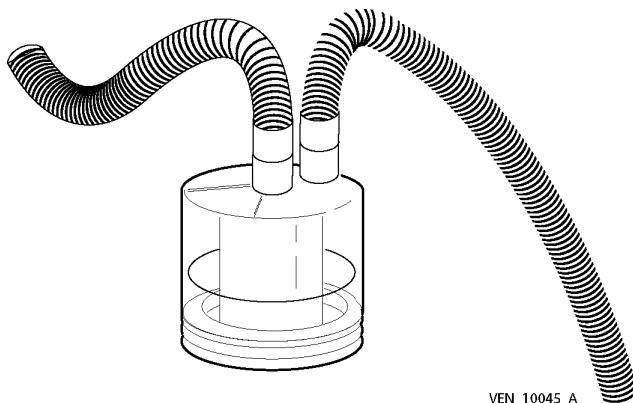
- Conectado al puerto DESDE PACIENTE: Este filtro protege el sensor de flujo espiratorio interno de los gases espirados por el paciente. Consulte la Figura 6-9 (elemento 11). Cuando está conectado a este puerto (con un adaptador de circuito), el filtro se denomina filtro antibacteriano espiratorio.

Consulte las instrucciones del fabricante para informarse en detalle sobre el uso y mantenimiento de los filtros antibacterianos.

6.6 Humidificador

El humidificador (Figura 6-15) añade humedad (vapor de agua) y calienta el gas del circuito de paciente. El humidificador va instalado en el circuito de paciente, entre el puerto de salida HACIA PACIENTE y el paciente (consulte las Figuras 6-7, 6-9 y 6-12).

Figura 6-15. Humidificador



ADVERTENCIA:

Durante la ventilación invasiva (cuando una vía aérea artificial sustituye la función de las vías respiratorias altas del paciente), las vías respiratorias altas del paciente no son capaces de humidificar el gas entrante. Por esta razón, debe usarse un humidificador para reducir al mínimo la sequedad de las vías respiratorias y la consiguiente irritación e incomodidad del paciente.



ADVERTENCIA:

Coloque siempre el dispositivo de humidificación de manera que quede más bajo que el respirador y el paciente. De ser necesario, use colectores de agua para limitar el agua circulante en el circuito de paciente y vacíelos periódicamente. Tome precauciones al desechar el líquido del colector de agua. Deséchelo debidamente conforme a las ordenanzas locales.



ADVERTENCIA:

Si se utiliza un humidificador térmico, debe controlar siempre la temperatura del gas que se suministra al paciente. Si el gas suministrado desde el respirador está demasiado caliente podría quemar las vías respiratorias del paciente.



ADVERTENCIA:

La incorporación de accesorios al circuito de respiración, como humidificadores y colectores de agua, puede disminuir el volumen corriente suministrado al paciente debido al volumen comprimible añadido del accesorio. Asegúrese siempre de que el paciente reciba suficiente volumen inspirado cuando modifique la configuración del circuito de respiración.

Cuando se usa un dispositivo humidificador, toda la condensación que se forma en el circuito de paciente se recoge en el colector de agua. Si observa humedad en el circuito, deberá sustituir los componentes mojados por componentes secos.

Consulte en las instrucciones del dispositivo humidificador las instrucciones de funcionamiento, limpieza y esterilización.



Nota:

Es responsabilidad del usuario verificar que cualquier sistema de humidificación seleccionado sea compatible con el respirador Puritan Bennett™ 560.

6.7 Bloque espiratorio



ADVERTENCIA:

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente . Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, límpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la sección 9.3, *Limpieza del bloque espiratorio*). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.



ADVERTENCIA:

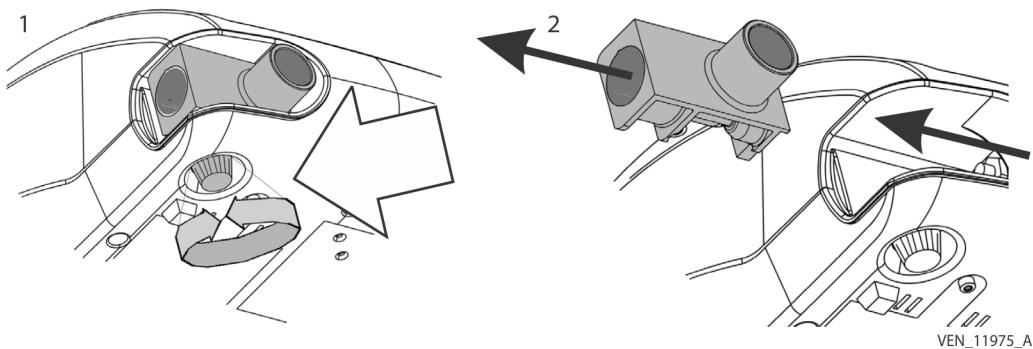
Compruebe que el bloque espiratorio esté totalmente seco después de limpiarlo y antes de usarlo.



ADVERTENCIA:

Cuando se configure un bloque espiratorio, cada vez que se retire o después de instalar uno nuevo en la máquina, es esencial recalibrar el sensor de flujo espiratorio antes de usar el bloque espiratorio. Consulte la sección 10.3, *Calibración del sensor de flujo espiratorio*.

El bloque espiratorio se puede desmontar fácilmente del dispositivo para inspeccionarlo, limpiarlo o cambiarlo. No se necesitan herramientas especiales. Se sujetta en su sitio con un solo tornillo cautivo ubicado en la parte inferior del aparato.

Figura 6-16. Cómo desmontar el bloque espiratorio**Para desmontar el bloque espiratorio (consulte la Figura 6-16):**

1. Verifique que el respirador esté apagado.
2. Afloje el tornillo cautivo situado en la parte inferior del respirador que sujeta el bloque espiratorio (vista 1). Sujete el puerto espiratorio y deslice el bloque espiratorio hacia la izquierda para desmontarlo de su ranura (vista 2).
3. Después de desmontarlo, se puede limpiar o, en caso necesario, cambiarlo por otro nuevo. Para saber cómo limpiarlo, consulte la sección [9.3, Limpieza del bloque espiratorio](#).

Para instalar el bloque espiratorio limpio o uno nuevo (consulte la Figura 6-16):

1. Deslice el bloque espiratorio en su ranura.
2. Apriete el tornillo cautivo para asegurar el bloque espiratorio en su sitio.
3. Recalibre el sensor de flujo de espiración. Consulte la sección [10.3, Calibración del sensor de flujo espiratorio](#).

6.8 Oxígeno

6.8.1 Administración de oxígeno

**ADVERTENCIA:**

No se debe usar el respirador con sustancias anestésicas inflamables.

**ADVERTENCIA:**

La terapia de oxígeno para los pacientes con insuficiencia respiratoria es una indicación médica frecuente y eficaz. Sin embargo, tenga en cuenta que el uso inapropiado de oxígeno puede ocasionar complicaciones graves, entre ellas lesiones al paciente.

**ADVERTENCIA:**

Para evitar lesiones al paciente y posibles daños al respirador, antes de conectarlo al suministro de oxígeno utilice un medidor de flujo (regulador de flujo) a fin de regular el suministro de oxígeno a la especificación requerida.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que la presión del suministro de oxígeno a la máquina no sobrepase nunca 50 kPa (7 psi) ni un flujo de 15 lpm. Consulte en la Tabla [B-8](#) las tolerancias de volumen y sensibilidad.



ADVERTENCIA:

El respirador Puritan Bennett™ 560 se puede emplear con un analizador de oxígeno opcional que emita alarmas de concentración mínima y máxima. Mida siempre el oxígeno administrado con un analizador de oxígeno calibrado (kit de FiO₂) que ofrezca alarma de nivel mínimo y máximo para poder garantizar que el paciente reciba la concentración de oxígeno indicada.

El oxígeno administrado al paciente se introduce en la máquina desde una fuente externa a través del conector de oxígeno situado la parte posterior del respirador. Desde allí se integra en el volumen total de gas suministrado. Cuando no esté usando oxígeno externo, retire de la parte posterior del respirador el conector de la entrada de oxígeno.

El flujo de oxígeno específico al paciente depende de las características fisiológicas de cada paciente y de los ajustes del respirador.

El flujo de oxígeno debe configurarse para cada paciente y establecerse en relación con una medición calibrada del monitor de oxígeno. Puesto que los factores que afectan al flujo de oxígeno administrado pueden cambiar con el tiempo, debe asegurarse de que esta configuración se ajuste siempre a los objetivos de la terapia de oxígeno que especifique el médico en cada momento. Consulte la sección [3.8, FiO₂ para los distintos ajustes de oxígeno y respirador](#).

6.8.2 Conexión del suministro de oxígeno



ADVERTENCIA:

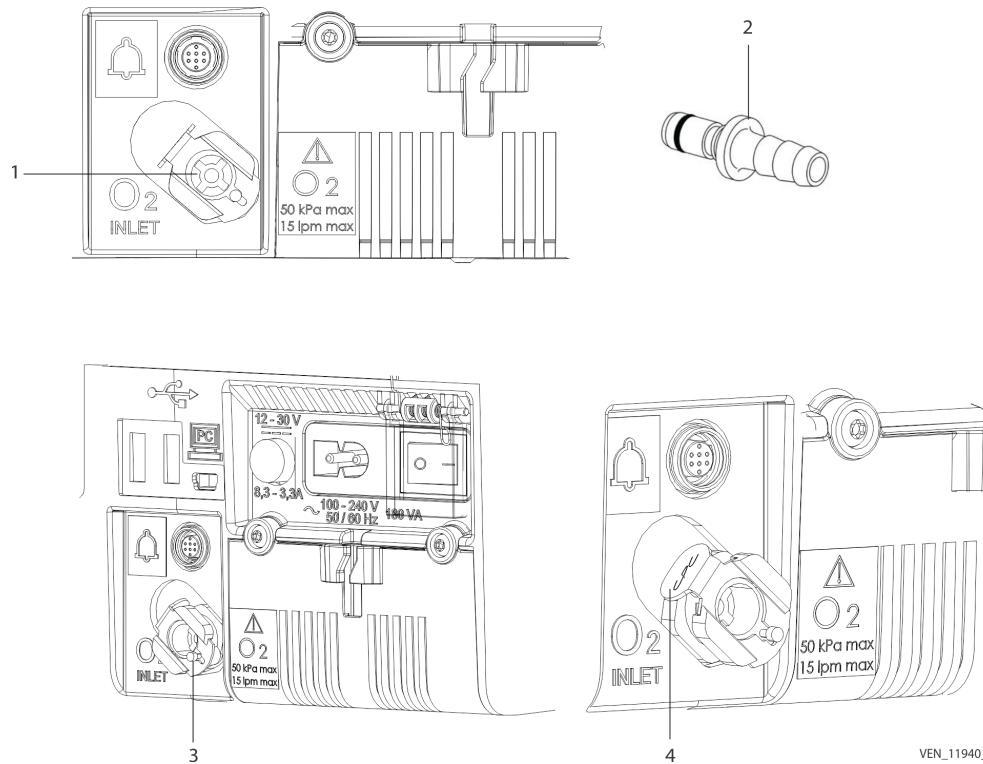
Asegúrese de que el único gas suministrado al respirador a través del conector dedicado a tal fin sea oxígeno de calidad médica.



ADVERTENCIA:

El tubo que conecta el respirador a la fuente de oxígeno debe estar diseñado para uso exclusivo con oxígeno de calidad médica. El usuario no debe modificar bajo ninguna circunstancia el tubo de oxígeno. Además, el tubo debe instalarse sin usar lubricantes.

Consulte la [Figura 6-17](#). Hay un puerto de entrada para la fuente externa de oxígeno a baja presión en la parte posterior del respirador. Es esencial usar también el acoplador especial incluido para conectar al respirador la fuente externa de oxígeno a baja presión. El puerto de entrada incorpora además un sistema hermético de válvula antirretorno que incluye un perno y una lengüeta de bloqueo.

Figura 6-17. Puerto de entrada y acoplador de oxígeno del panel posterior

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Puerto de entrada de O ₂ | 3 | Perno de bloqueo del puerto de entrada de O ₂ |
| 2 | Acoplador para el suministro de oxígeno externo | 4 | Lengüeta de bloqueo del puerto de entrada de O ₂ |

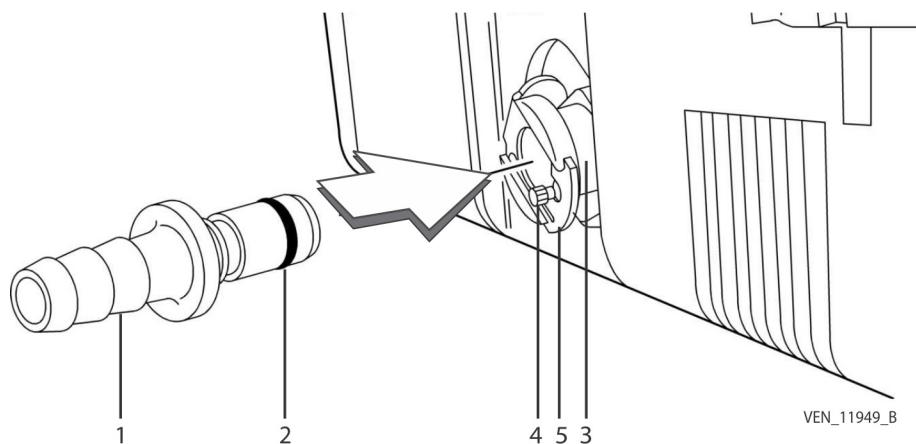
**ADVERTENCIA:**

Antes de conectar el suministro de oxígeno, asegúrese de que el perno de la entrada de oxígeno (Figura 6-17, elemento 3) sobresalga hacia afuera.

**ADVERTENCIA:**

Inspeccione el acoplador (Figura 6-17, elemento 2) antes de usarlo para asegurarse de que lleva una junta tórica negra (Figura 6-18, elemento 2) en buen estado. No use el acoplador si falta la junta tórica, ni si está desgastada o dañada.

Figura 6-18. Conexión del suministro de oxígeno



- | | | | |
|---|---|---|---------------------|
| 1 | Acoplador para el suministro de oxígeno externo | 4 | Perno de bloqueo |
| 2 | Junta tórica del acoplador | 5 | Lengüeta de bloqueo |
| 3 | Puerto de entrada de O ₂ | | |
- VEN_11949_B

Para conectar el suministro de oxígeno al respirador (consulte la Figura 6-18):

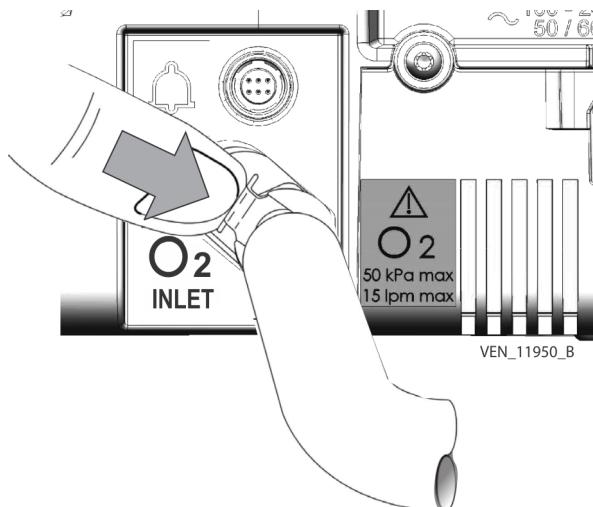
1. Inspeccione el acoplador para el suministro de oxígeno y verifique que lleve la junta tórica negra.
2. Empuje el acoplador en el puerto de entrada de O₂ del respirador. Verifique que se cumpla lo siguiente:
 - El perno de bloqueo en el puerto de entrada se retrae.
 - La lengüeta de bloqueo en el puerto de entrada está liberada, de forma que la conexión del suministro de oxígeno quede asentada y firmemente sujetada.

Para desconectar el suministro de oxígeno del respirador:

1. Asegúrese de que la fuente de oxígeno esté desconectada antes de colocar el respirador en espera o apagarlo.
2. Detenga el flujo del suministro de oxígeno.

3. Presione la lengüeta de bloqueo del puerto de entrada de O₂ del respirador para desbloquear la conexión de oxígeno.

Figura 6-19. Desconexión del suministro de oxígeno



4. Desconecte el suministro de oxígeno sacando el acoplador del puerto de entrada.

El perno de bloqueo del puerto de entrada (Figura 6-18, elemento 4) se extenderá hacia afuera, lo cual es necesario antes de volver a insertar el conector de oxígeno.



ADVERTENCIA:

El acoplador no debe permanecer conectado a la entrada de oxígeno, salvo si está conectado también a una fuente externa de gas de oxígeno a prueba de fugas. Cuando no se esté utilizando el suministro de oxígeno con el respirador, desconecte totalmente la fuente de oxígeno.



ADVERTENCIA:

En caso de fuga de oxígeno, apague el suministro de oxígeno en su fuente. Además, retire o aleje del aparato toda fuente de luz incandescente, ya que podría estar enriquecida con oxígeno. Haga circular aire fresco en el cuarto para reducir la concentración de oxígeno al nivel normal.



ADVERTENCIA:

A fin de evitar interferencias con los sensores internos, no instale un humidificador por encima del respirador.

6.8.3 Conexión del sensor de FiO₂

Cuando se administre oxígeno, se recomienda usar un sensor de oxígeno de FiO₂ que pueda conectarse mediante un kit de medición de FiO₂.



Nota:

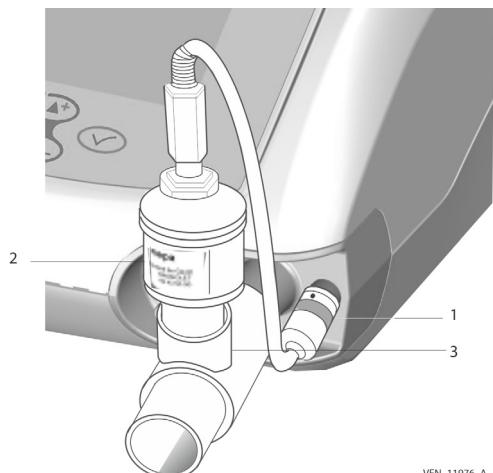
Cuando utilice un nuevo sensor, antes de instalarlo, calibrarlo e iniciar la ventilación, deje que se estabilice durante unos 20 minutos a temperatura ambiente.



Nota:

Cuando se calibra el sensor de FiO₂ debe estar presente un médico o un profesional sanitario.

Figura 6-20. Conexión del sensor de FiO₂



VEN_11976_A

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | Conector del sensor de FiO ₂ | 3 | Tubo de presión proximal |
| 2 | Sensor de FiO ₂ | | |

Para instalar el sensor de FiO₂:

1. Extraiga el sensor de su envoltorio hermético.
2. Inserte el conector del sensor de FiO₂ en la toma de FiO₂ situada en el respirador.
3. Conecte el sensor de FiO₂ a un adaptador de Ø 15 mm.
4. Conecte el adaptador al puerto de salida HACIA PACIENTE del respirador.
5. Acople el circuito de paciente y los accesorios después del adaptador. Si hay un filtro antibacteriano en el circuito, debe colocarse justo después del sensor, de modo que este quede directamente entre el respirador y el filtro antibacteriano.



**Nota:**

Para saber cómo calibrar el sensor una vez que esté instalado, consulte [Calibración del sensor de FiO₂](#) en la página [10-4](#).

6.9 Uso de la Dual Bag

El accesorio Dual Bag permite que el paciente lleve el respirador Puritan Bennett™ 560 a la espalda, así como fijarlo a la parte posterior de una silla de ruedas o al asiento de un vehículo.

**ADVERTENCIA:**

Debido a la limitada capacidad de reserva de la batería interna, el respirador solo debe emplearse con la batería cuando no haya otra fuente de alimentación disponible. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca por completo.

**ADVERTENCIA:**

No utilice el respirador bajo la luz solar directa, cerca de fuentes de calor, al aire libre ni junto a instalaciones donde los líquidos puedan crear riesgos, sin una protección adecuada del aparato.

**ADVERTENCIA:**

Para evitar daños en el respirador, especialmente en las baterías o los componentes eléctricos, no debe permitirse la entrada de líquidos al aparato, en especial a través del filtro de entrada de aire o de las rendijas de refrigeración ubicadas en los paneles laterales, posterior e inferior del respirador.

**ADVERTENCIA:**

Si fuera necesario medir el volumen corriente espirado para asegurar una correcta ventilación del paciente, se deberá emplear una configuración de doble rama para el circuito a fin de detectar posibles fugas. En tal caso, los parámetros de alarma VTE mínimos y máximos deben configurarse de forma que activen un aviso en caso de desconexión del paciente.

**ADVERTENCIA:**

Para reducir al mínimo el riesgo de daños, utilice la Dual Bag cada vez que transporte el respirador. Consulte la [Tabla H-1](#).

**ADVERTENCIA:**

Antes de emplear la batería interna del respirador, compruebe que esté totalmente cargada y que la carga sea resistente. Los respiradores de repuesto o que estén almacenados deben conectarse a una fuente de alimentación de CA para proteger la integridad de la batería.

6.9.1 Colocación del respirador en la Dual Bag



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el respirador esté apagado y desconectado de todas las fuentes de energía externas antes de colocarlo.

Para colocar el respirador en la Dual Bag, realice lo siguiente:

1. Desconecte el circuito de paciente del respirador.
2. Abra el panel posterior de la Dual Bag.
3. Coloque el respirador en la Dual Bag por el panel delantero. Empújelo a fondo para asegurar un ajuste perfecto.
4. Cierre el panel posterior de la Dual Bag, comprobando que las cintas de cierre queden bien apretadas.

Cuando se termine de montar la Dual Bag en una silla de ruedas o en un vehículo, se podrá volver a conectar el circuito de paciente en el respirador. Consulte los detalles en la sección [6.4.2, Instalación del circuito de paciente](#).

6.9.2 Llevar la Dual Bag como una mochila

Para llevar el respirador en la Dual Bag como una mochila, coloque las correas del arnés sobre los hombros del paciente de manera que la bolsa quede cómodamente asentada en la espalda. Consulte la Figura [6-21](#).

Figura 6-21. Uso de la Dual Bag como una mochila



6.9.3 Sujeción del respirador en una silla de ruedas



ADVERTENCIA:

No conecte el respirador a la batería de las sillas de ruedas accionadas por batería a no ser que esté indicado en las instrucciones del respirador o de la silla de ruedas, ya que ello puede afectar al rendimiento del respirador y podría provocar la muerte del paciente.



ADVERTENCIA:

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de entrada de aire ubicado en la parte posterior del respirador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que venza el período de recambio recomendado. Esto es especialmente importante cuando se instala el respirador en una silla de ruedas, ya que las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie con más rapidez.

Figura 6-22. Uso de la Dual Bag en una silla de ruedas (con circuito de doble rama a la izquierda; con circuito de rama sencilla a la derecha)



Para fijar la Dual Bag a una silla de ruedas con dos asas de empuje (consulte la Figura 6-22):

1. Mirando hacia la parte trasera de la silla de ruedas, pase cada correa de la mochila sobre cada una de las asas de empuje.
2. Acople el lado no ajustable de la cinta de sujeción al enganche lateral de la Dual Bag.
3. Pase la cinta de sujeción hacia adelante, alrededor del respaldo de la silla de ruedas.
4. Acople el lado ajustable de la cinta al enganche del otro lado de la Dual Bag. Si es necesario, ajuste la longitud de la cinta de sujeción para que llegue hasta el enganche.
5. Tense la cinta para sujetar la Dual Bag en su sitio.

Para fijar la Dual Bag a una silla de ruedas con un asa de empuje:

1. Suelte de los enganches laterales las dos correas de la mochila.
2. Enganche la correa de suspensión a la argolla central.
3. Mirando hacia la parte trasera de la silla de ruedas, fije la Dual Bag en el asa de empuje de la silla de ruedas.
4. Acople el lado no ajustable de la cinta de sujeción al enganche lateral de la Dual Bag.
5. Pase la cinta de sujeción hacia adelante, alrededor del respaldo de la silla de ruedas.
6. Acople el lado ajustable de la cinta al enganche del otro lado de la Dual Bag. Si es necesario, ajuste la longitud de la cinta de sujeción para que llegue hasta el enganche.
7. Tense la cinta para sujetar la Dual Bag en su sitio.

Una vez que la bolsa esté bien sujetada, se puede volver a conectar el circuito de paciente al respirador. Consulte los detalles en la sección [6.4.2, Instalación del circuito de paciente](#).

6.9.4 Fijación del respirador en un vehículo

Figura 6-23. Uso de la Dual Bag en un vehículo



VEN_12643_A

Para fijar la Dual Bag en un vehículo (consulte la Figura 6-23):

1. Suelte de los enganches laterales las dos correas de la mochila.
2. Enganche la correa de suspensión a la argolla central.
3. Pase la suspensión sobre el reposacabezas del asiento delantero del vehículo.
4. Acople el lado no ajustable de la cinta de sujeción al enganche lateral de la Dual Bag.
5. Pase la cinta de sujeción alrededor del respaldo del asiento delantero del vehículo.
6. Ajuste la longitud de la cinta de sujeción y acople el lado ajustable de la cinta al otro enganche lateral de la Dual Bag.
7. Conecte un cable adaptador para coche de 12 V CC para cargar el respirador con la batería del vehículo. Consulte la sección [6.3, Conexión a una fuente externa de CC](#).

Una vez que la bolsa esté bien sujetada, se puede volver a conectar el circuito de paciente al respirador. Consulte los detalles en la sección [6.4.2, Instalación del circuito de paciente](#).

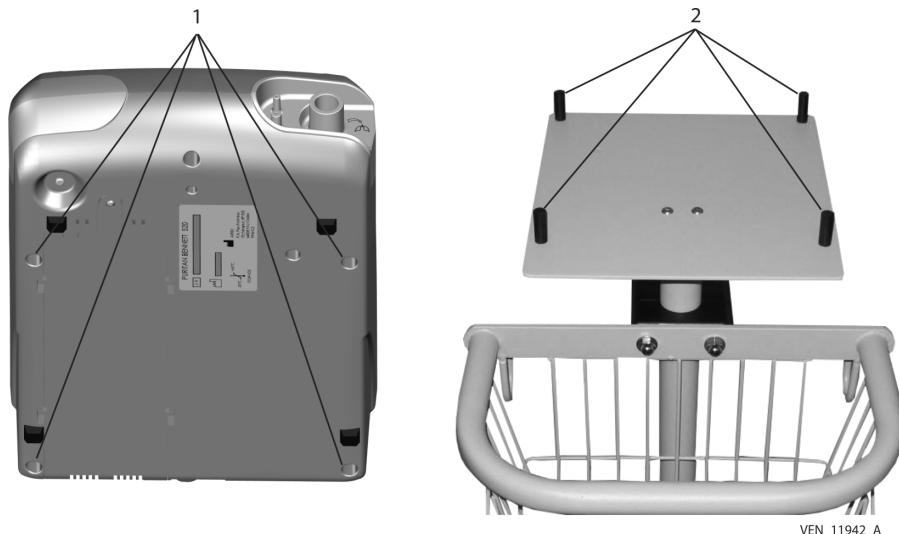
6.10 Montaje del respirador en un carrito

Como alternativa al uso de la Dual Bag para la movilidad del paciente, el respirador Puritan Bennett™ 560 también puede montarse en un carrito.

Para instalar el respirador en el carrito:

1. Haga coincidir los orificios de montaje de la parte inferior del respirador con los pernos de la parte superior de la plataforma del carrito. Consulte la [Figura 6-24](#).

Figura 6-24. Montaje del respirador en un carrito



VEN_11942_A

1 Orificios de montaje

2 Pernos de montaje

2. Pase la cinta de sujeción de la Dual Bag por debajo de la plataforma del carrito y sobre la parte superior del respirador; a continuación, abroche la hebilla de la cinta. Consulte la *Figura 6-25*.

Figura 6-25. Sujeción del respirador en el carrito



3. Tense la cinta para sujetar el respirador en su sitio. Consulte la *Figura 6-26*.

Figura 6-26. Respirador Puritan Bennett™ 560 montado en el carrito



6.11 Conexión del cable de Llamada a la Enfermera



ADVERTENCIA:

Antes de usar el sistema de Llamada a la Enfermera, asegúrese de que las conexiones estén seguras y de que funcione correctamente. Si desea obtener más información, póngase en contacto con Covidien.



ADVERTENCIA:

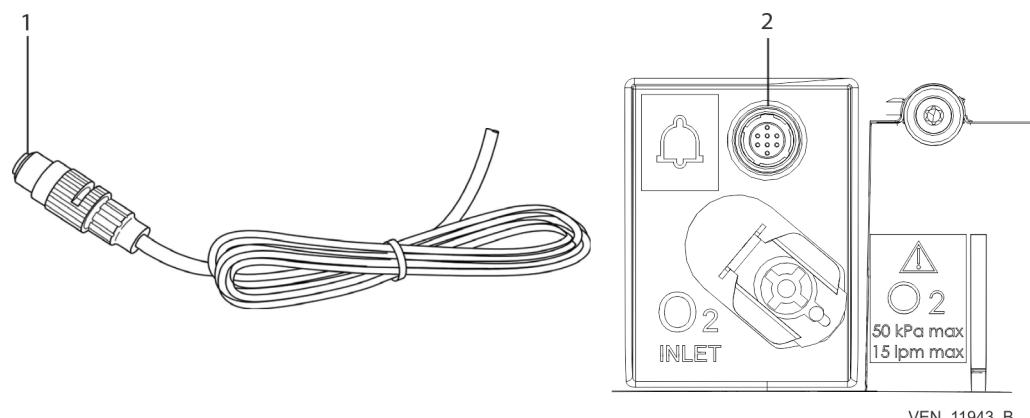
Para conectar el respirador a un dispositivo de Llamada a la Enfermera, póngase en contacto con Covidien para comprobar la compatibilidad del respirador con el dispositivo y solicitar el cable de conexión apropiado.



ADVERTENCIA:

No use dispositivos de Llamada a la Enfermera basados en el cierre de circuitos eléctricos, ya que en muchos casos no son capaces de detectar la posible desconexión del cable ni los cortes totales de suministro de energía. Asegúrese de que el dispositivo de Llamada a la Enfermera esté siempre conectado al respirador.

Figura 6-27. Conexión del cable de Llamada a la Enfermera



1

Conejor del cable de Llamada a la Enfermera

2

Toma del cable de Llamada a la Enfermera

VEN 11043 R

Para conectar el cable de Llamada a la Enfermera (consulte la Figura 6-27):

1. Alinee la muesca del conector del cable de Llamada a la Enfermera (elemento 1) con la muesca correspondiente en la toma del cable de Llamada a la Enfermera situada en la parte posterior del respirador (elemento 2).
2. Empuje el conector en la toma, con cuidado de no doblar las clavijas del conector.

**Nota:**

El respirador Puritan Bennett™ 560 está diseñado para permitir la conexión a sistemas de llamada y monitorización de enfermería. Dado que no es posible prever todas las configuraciones de hardware y software necesarias para el sistema de llamada y monitorización de enfermería, es responsabilidad del usuario confirmar el correcto funcionamiento del sistema cuando se utiliza con el respirador. Será necesario verificar las alarmas, alertas y transmisiones de datos del paciente. Si el rendimiento del sistema no es el esperado, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para arreglar la configuración. No utilice el respirador Puritan Bennett™ 560 con un sistema de llamada y monitorización de enfermería hasta haber confirmado la funcionalidad del respirador con este sistema.

**Nota:**

Realice un autotest después de instalar el cable y a intervalos regulares para asegurarse de que el sistema funciona del modo previsto. El autotest consiste en inducir una alarma y confirmar que la unidad del sistema de llamada/monitorización de enfermería emite una alarma sonora y en confirmar seguidamente que la alarma sonora se detiene una vez restablecida la alarma del respirador.

La función de Llamada a la Enfermera ofrece alertas remotas de las condiciones de alarma del respirador (por ejemplo, cuando el respirador se usa en una sala de aislamiento) y funciona del siguiente modo:

- El respirador emite una alarma mediante una señal normalmente abierta (NO) o normalmente cerrada (NC).
- Se activa una alarma remota cuando se produce una condición de alarma, excepto en las siguientes situaciones:
 - Si la función de sonido pausado está activa.
 - Si el interruptor de encendido del respirador está en NO.
- El retardo de la alarma, una vez generada por el respirador, a los conectores de los cables de entrada/salida de Llamada a la Enfermera es menor de 100 ms.
- El puerto para las alarmas remotas es un conector hembra de 8 clavijas; la corriente permitida es de 100 mA a 24 V CC (máx).

Página en blanco

7 Modo de empleo

7.1 Encendido del respirador



ADVERTENCIA:

Antes de poner en marcha el respirador, lea, entienda y siga estrictamente la información contenida en el capítulo 1, *Información sobre seguridad*.



ADVERTENCIA:

Si se ha transportado o guardado el respirador en condiciones que difieran en más de $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ($\pm 36^{\circ}\text{F}$) de la temperatura a la que vaya a funcionar, deberá dejarlo estabilizar en su entorno operativo durante al menos 2 horas antes de usarlo.



ADVERTENCIA:

Para reducir el riesgo de incendio, mantenga alejados del respirador y de los tubos de oxígeno las cerillas, los cigarrillos encendidos y cualquier otra fuente que pueda arder (por ejemplo, anestésicos inflamables o estufas).



ADVERTENCIA:

Cuando el respirador esté en funcionamiento, siempre debe haber otro medio alternativo de ventilación por si surgiera algún problema con el respirador. Esto es especialmente necesario para los pacientes que dependen del respirador. También se recomienda una observación complementaria en función del estado del paciente.



ADVERTENCIA:

Para asegurar que la ventilación se mantenga ininterrumpida, asegure que haya fuentes de energía alternativas disponibles (fuente de alimentación de CA, baterías de repuesto o un adaptador auxiliar de CC para automóvil). Esté preparado frente a posibles fallos de corriente mediante un modo de ventilación alternativo listo para usar, especialmente con los pacientes que dependen del respirador.



ADVERTENCIA:

No inicie la ventilación hasta verificar que el dispositivo esté bien montado, que el filtro de entrada de aire esté correctamente instalado y libre de obstrucciones y que haya suficiente espacio alrededor de la unidad. Compruebe además que el circuito de paciente esté bien conectado tanto al respirador como al paciente, y que el circuito y los tubos no presenten daños ni obstrucciones.



ADVERTENCIA:

El tiempo necesario desde el encendido para que el respirador consiga un rendimiento esencial e inicie la ventilación es de aproximadamente 15 segundos.



ADVERTENCIA:

Los usuarios deben tener siempre a mano un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando utilicen el respirador Puritan Bennett™ 560.



ADVERTENCIA:

Compruebe la funcionalidad de las alarmas antes de conectar el respirador al paciente. Consulte el Apéndice *F, Tests de alarmas*.



ADVERTENCIA:

Antes de iniciar la ventilación, verifique siempre que todos los ajustes estén configurados correctamente según las indicaciones del médico.



ADVERTENCIA:

El respirador ofrece diversas opciones de suministro de ventilación. A lo largo de todo el tratamiento, el médico debe seleccionar con cuidado el modo de ventilación y los parámetros para cada paciente conforme a su criterio clínico, sopesando el estado y las necesidades del paciente, así como los beneficios, limitaciones y características de las distintas opciones de ventilación. En función de los cambios en el estado del paciente a lo largo del tiempo, evalúe periódicamente si los modos y ajustes elegidos siguen siendo óptimos para las necesidades del paciente.



ADVERTENCIA:

Si no puede completar los tests de alarma o el respirador no los supera, consulte el capítulo *5.9, Resolución de problemas* o llame al proveedor del equipo o a Covidien.

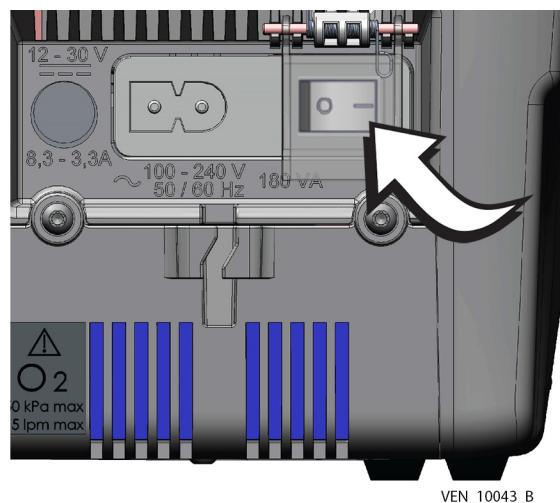


ADVERTENCIA:

Debido a la limitada capacidad de reserva de la batería interna, el respirador solo debe emplearse con la batería cuando no haya otra fuente de alimentación disponible. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca por completo.

Para encender el respirador, ponga el interruptor I/O (un interruptor protegido de dos posiciones ubicado en la parte posterior del respirador) en la posición I, tal como se muestra en la [Figura 7-1](#).

Figura 7-1. Encendido del respirador



VEN_10043_B

Sucedrá lo siguiente:

- El respirador se encenderá.
- Se realizará un autotest de encendido (POST) (si está enchufado a la red de CA).
- Los indicadores del panel frontal parpadearán (excepto el indicador que muestra el tipo de alimentación en uso, que permanecerá encendido).
- Sonarán brevemente las alarmas sonoras.
- La pantalla se iluminará.
- Aparecerá brevemente el logotipo Puritan Bennett™.
- El indicador azul en espera (Figura 7-2, elemento 2) a la derecha del botón de VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA (Figura 7-2, elemento 1) se iluminará para indicar que el dispositivo está en modo en espera.

Figura 7-2. Botón de VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA e indicador en espera



- Aparecerá la pantalla del menú de bienvenida durante 5 segundos, que incluye el contador de la máquina y el contador del paciente, tal como se muestra en la [Figura 7-3](#).

Figura 7-3. Pantalla del menú de bienvenida



Nota:

En caso de haber detenido previamente el respirador con el interruptor I/O mientras la ventilación estaba en marcha, el respirador se encenderá directamente en el modo de ventilación y no mostrará la pantalla del menú de bienvenida.



Nota:

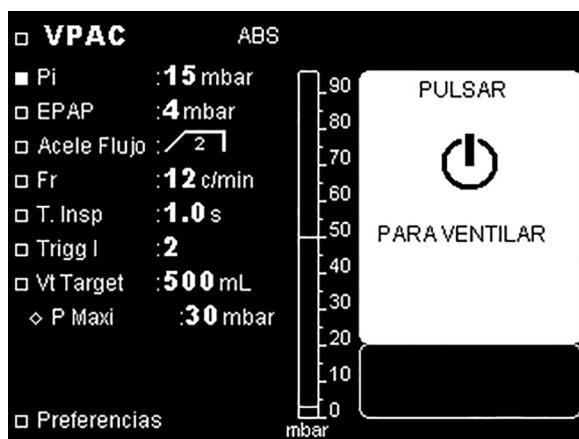
Los registros de alarmas, fallos técnicos y eventos se guardan en la memoria permanente del CPU PCB principal, para garantizar que se conserve la información cuando se apague el respirador y en situaciones de corte de energía.



Para omitir el menú de bienvenida, pulse VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA y la ventilación se iniciará de inmediato.

Aparecerá la pantalla del menú Ventilación.

Figura 7-4. Parámetros del menú Ventilación



El modo al inicio de la ventilación es, por defecto, el último utilizado, conservando los ajustes que estaban activos la última vez que se detuvo la máquina.

Si falla la memoria de los ajustes, se activa la alarma COMPROBAR AJUSTES. Si esto sucede, habrá que volver a configurar y guardar los parámetros deseados; de lo contrario, la máquina funcionará con los valores predeterminados.

7.2 Parámetros del menú Configuración

7.2.1 Acceso al menú Configuración



Nota:

La tecla de bloqueo impide el acceso al menú Configuración (consulte la sección *Bloqueo del panel de control* en la página 7-36 y la sección *Desbloqueo del panel de control* en la página 7-37).



Nota:

Si el respirador se ha apagado, no se podrá acceder al menú Configuración sin ponerlo primero en modo de espera.

1. Asegúrese de que el interruptor I/O del respirador esté en la posición de APAGADO (O).
-  2. Mantenga pulsada la tecla CONTROL DE ALARMA mientras cambia el interruptor I/O a la posición de ENCENDIDO (I). Siga manteniendo pulsada la tecla hasta que aparezca el menú Configuración (aproximadamente 3 segundos). Consulte la *Figura 7-5*.

Figura 7-5. Menú Configuración

CONFIGURACION	
Horas Maquina	: 00038 h
<input checked="" type="checkbox"/> Idioma	: ESPAÑOL
<input type="checkbox"/> Fecha	: 01 ENE 2099
<input type="checkbox"/> Hora	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Alarma stop voluntario	: SI
<input type="checkbox"/> Unidad de Presion	: mbar
<input type="checkbox"/> Tono de Alarma	: Conf. (+ bajo)
<input type="checkbox"/> Conta Hr Paciente	: 00000 h 00 min
<input type="checkbox"/> Borrar Conta	: NO
<input type="checkbox"/> Restaurar pred	: NO
<input type="checkbox"/> Mantenimiento	
<input type="checkbox"/> Siguiente	



3. Suelte la tecla CONTROL DE ALARMA.

7.2.2 Cambio de los parámetros del menú Configuración

Para cambiar los parámetros del menú Configuración:

1. Pulse ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor junto al parámetro que desea modificar.

 2. Pulse INTRO.



- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El valor del parámetro seleccionado parpadea.

 3. Pulse ARRIBA o ABAJO para modificar el valor del parámetro seleccionado.

 4. Pulse INTRO para confirmar el valor recién seleccionado.

 Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el parámetro a su valor anterior.



Nota:

Cuando un parámetro contiene varios campos de configuración (como Fecha y Hora) pulse INTRO  para pasar de un campo al siguiente.

Los parámetros de este menú incluyen los siguientes:

- Horas Máquina
- Idioma
- Fecha
- Hora
- Alarma stop voluntario
- Unidad de Presión
- Tono de Alarma
- Conta Hr Paciente (Contador de horas del paciente)
- Restaurar pred (Restaurar ajustes predeterminados)
- Mantenimiento
- Siguiente

Horas Máquina

El contador registra el tiempo total de ventilación en horas (redondeando a la hora más cercana) desde su fabricación.

**Nota:**

El contador horario de la máquina se pone a cero cuando se cambia la tarjeta CPU.

Idioma

Establezca aquí el idioma. Todos los mensajes y las denominaciones en la interfaz de usuario se mostrarán en el idioma seleccionado. Los idiomas disponibles son:

Tabla 7-1. Idiomas

Inglés (EE.UU.)	Finlandés	Japonés
Inglés (Reino Unido)	Ruso	Italiano
Alemán	Portugués	Griego
Danés	Polaco	Francés
Chino	Noruego	Español
Turco	Holandés	-
Sueco	Coreano	-

Fecha

Establezca aquí la fecha actual. La fecha se muestra en el formato: DD MMM AAAA.

Hora

Establezca aquí la hora actual. La hora se muestra en el formato: HH: MM: SS.

Alarma stop voluntario

La alarma de stop voluntario sirve para avisar de que el usuario o cuidador han apagado la ventilación y el respirador está en modo de espera.

Para configurar la alarma de stop voluntario:

1. Use las flechas ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor en la posición de Alarma stop voluntario.
2. Pulse INTRO.
3. Pulse ARRIBA o ABAJO para definir el mensaje en Sí.
4. Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.

**Unidad de Presión**

Configure aquí la unidad de presión. Se puede visualizar como mbar, cmH₂O, o hPa.

Tono de Alarma

Las opciones de tonos de alarma incluyen Original (+ alto) o Conf. (+ bajo). El ajuste predeterminado es Conf. (Conforme) El sonido de Conforme es más bajo que el tono Original y cumple los requisitos de la norma sobre alarmas 60601-1-8. Original hace referencia al tono de alarma que se envió con el respirador desde el lanzamiento inicial del producto hasta la actualización del software LX010101/LX010023.

Para cambiar el tono de la alarma:



1. Use las flechas ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor en Tono de Alarma.



2. Pulse INTRO.



3. Utilice las flechas ARRIBA o ABAJO para seleccionar Conf. u Original.



4. Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.

Conta Hr Paciente

El valor de este parámetro es igual al número total de horas que se ha ventilado al paciente.



Nota:

Al poner a cero las horas del paciente también se resetean las tendencias guardadas en la memoria del dispositivo como parte de la preparación para un nuevo paciente.

Para poner a cero el contador de horas del paciente:



1. Pulse ABAJO para colocar el cursor en la línea Conta Hr Paciente, tal como se muestra en la Figura 7-6.

Figura 7-6. Para poner a cero las horas del paciente (1)

CONFIGURACION	
Horas Maquina	: 00000 h
<input type="checkbox"/> Idioma	: ESPAÑOL
<input type="checkbox"/> Fecha	: 01 ENE 2099
<input type="checkbox"/> Hora	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Alarma stop voluntario	: SI
<input type="checkbox"/> Unidad de Presion	: mbar
<input type="checkbox"/> Tono de Alarma	: Conf. (+ bajo)
<input type="checkbox"/> Conta Hr Paciente	: 00000 h 00 min
♦ Borrar Conta	: NO
<input type="checkbox"/> Restaurar pred	: NO
<input type="checkbox"/> Mantenimiento	
<input type="checkbox"/> Siguiente	



2. Pulse INTRO.

- El cursor se coloca en la línea Borrar Conta.



3. Pulse INTRO.

- Parpadeará el texto "NO".



4. Pulse ARRIBA o ABAJO para cambiar el mensaje de "NO" a "Sí", tal como se muestra en la Figura 7-7.

Figura 7-7. Para poner a cero las horas del paciente (2)



- (✓) 5. Pulse INTRO.

- El texto "Sí" se mostrará continuamente.
- Sonará un pitido largo.
- La pantalla del contador del paciente indica 00000h, tal como se muestra en la *Figura 7-8*.

Figura 7-8. Para poner a cero las horas del paciente (3)





6. Pulse ARRIBA o ABAJO.

- La pantalla indica "Borrar Conta: NO", tal como se muestra en la *Figura 7-9*.

Figura 7-9. Para poner a cero las horas del paciente (4)

CONFIGURACION	
Horas Maquina	: 00038 h
<input checked="" type="checkbox"/> Idioma	: ESPAÑOL
<input type="checkbox"/> Fecha	: 01 ENE 2099
<input type="checkbox"/> Hora	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Alarma stop voluntario	: SI
<input type="checkbox"/> Unidad de Presion	: mbar
<input type="checkbox"/> Tono de Alarma	: Conf. (+ bajo)
<input type="checkbox"/> Conta Hr Paciente	: 00000 h 00 min
◦ Borrar Conta	: NO
<input type="checkbox"/> Restaurar pred	: NO
<input type="checkbox"/> Mantenimiento	
<input type="checkbox"/> Siguiente	



Restaurar pred

Esto permite al usuario resetear todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica, excepto el idioma, la fecha y la hora.



Para resetear todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica:

- Pulse ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor junto a la línea "Restaurar pred", tal como se muestra en la *Figura 7-10*.

Figura 7-10. Restaurando parámetros predeterminados (1)

CONFIGURACION	
Horas Maquina	: 00038 h
<input checked="" type="checkbox"/> Idioma	: ESPAÑOL
<input type="checkbox"/> Fecha	: 01 ENE 2099
<input type="checkbox"/> Hora	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Alarma stop voluntario	: SI
<input type="checkbox"/> Unidad de Presion	: mbar
<input type="checkbox"/> Tono de Alarma	: Conf. (+ bajo)
<input type="checkbox"/> Conta Hr Paciente	: 00000 h 00 min
◦ Borrar Conta	: NO
<input checked="" type="checkbox"/> Restaurar pred	: NO
<input type="checkbox"/> Mantenimiento	
<input type="checkbox"/> Siguiente	

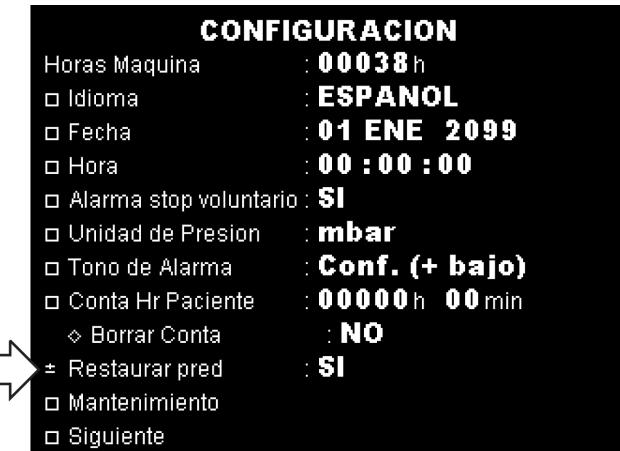



- Pulse INTRO. Parpadeará el texto "NO".



3. Pulse ARRIBA o ABAJO para cambiar de "NO" a "Sí", tal como se muestra en la [Figura 7-11](#).

Figura 7-11. Restaurando parámetros predeterminados (2)



4. Pulse INTRO para resetear todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica, excepto el idioma, la fecha y la hora. Reaparecerá "NO", tal como se muestra en la [Figura 7-12](#).

Figura 7-12. Restaurando parámetros predeterminados (3)



Mantenimiento

Esta opción está reservada para los operarios de mantenimiento cualificados por Covidien para asegurar el mantenimiento y funcionamiento correctos del dispositivo. Para informarse sobre el uso de la opción Mantenimiento, consulte el Manual de mantenimiento.

Siguiente

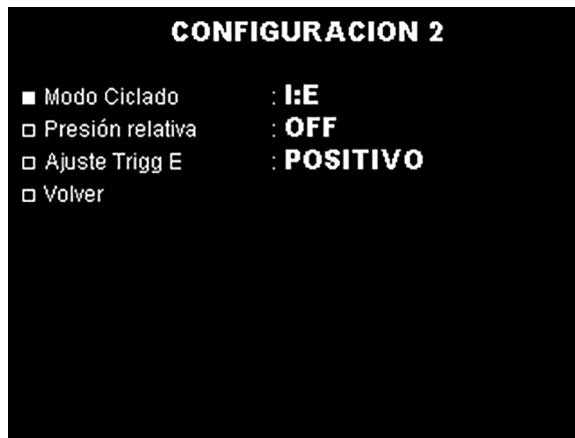
Esto permite al usuario acceder al menú Configuración 2. Para obtener más información, consulte la sección [7.2.3](#).

7.2.3 Acceso al menú Configuración 2

 **Para acceder al menú Configuración 2:**

1. Pulse ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor junto a SIGUIENTE.
2. Pulse INTRO. Se muestra el menú Configuración 2.

Figura 7-13. Menú Configuración 2



Los parámetros de este menú incluyen los siguientes:

- Modo Ciclado
- Presión relativa
- Ajuste Trigg E
- Volver

Modo Ciclado

El modo de ciclado sirve para establecer qué valor calculado (I:E o I/T) debe aparecer en el zoom de parámetros cuando se cambian los ajustes de T. Insp o Fr. También se utiliza para configurar el valor de los datos (I:E o I/T) que se muestran en la ventana de datos monitorizados y en la pantalla de gráficos.

Los dos modos de ciclado representan la relación entre el tiempo de inspiración y el tiempo de espiración, de la siguiente forma:

1. I/T es el tiempo inspiratorio (Ti) como cantidad porcentual de la duración del ciclo completo de respiración (Ti + Te).

$$I/T (\%) = [Ti / (Ti+Te)] \times 100$$

2. I:E es la relación entre el tiempo inspiratorio (Ti) y el tiempo espiratorio (Te).

$$I:E = 1/(Te / Ti)$$

En los modos P A/C y V A/C, la relación de ciclado va cambiando en función de las inspiraciones del paciente; sin embargo, el tiempo inspiratorio permanece constante y se corresponde con los ajustes de la frecuencia y el modo de ciclado.



Nota:

Cuando se ajusta la relación I:E o I/T, el Ti calculado resultante se muestra bajo el zoom de parámetros, en la ventana de monitorización e información.

Presión absoluta y relativa

La presión relativa para el ajuste de presión inspiratoria (P Control y P Soporte) en los modos de ventilación PSV, P A/C y P SIMV se puede fijar en NO o Sí; además, permite elegir entre el ajuste de presión inspiratoria relativa (respecto a la EPAP) o presión inspiratoria absoluta. El valor por defecto es absoluta (ABS).

Si la presión relativa se fija en Sí, se añadirá la EPAP al ajuste de presión inspiratoria para determinar la presión inspiratoria pico. Si la presión relativa se fija en NO, el ajuste de presión inspiratoria determinará la presión inspiratoria pico sin tener en cuenta el ajuste de EPAP.

Presión relativa = Sí: Ajuste de presión inspiratoria + EPAP = Presión inspiratoria pico

Presión relativa = NO (ABS): Ajuste de presión inspiratoria = Presión inspiratoria pico

El símbolo ABS para absoluta o REL para relativa aparecerá en la parte superior de la pantalla tal como se muestra a continuación:

Figura 7-14. Presión absoluta y relativa

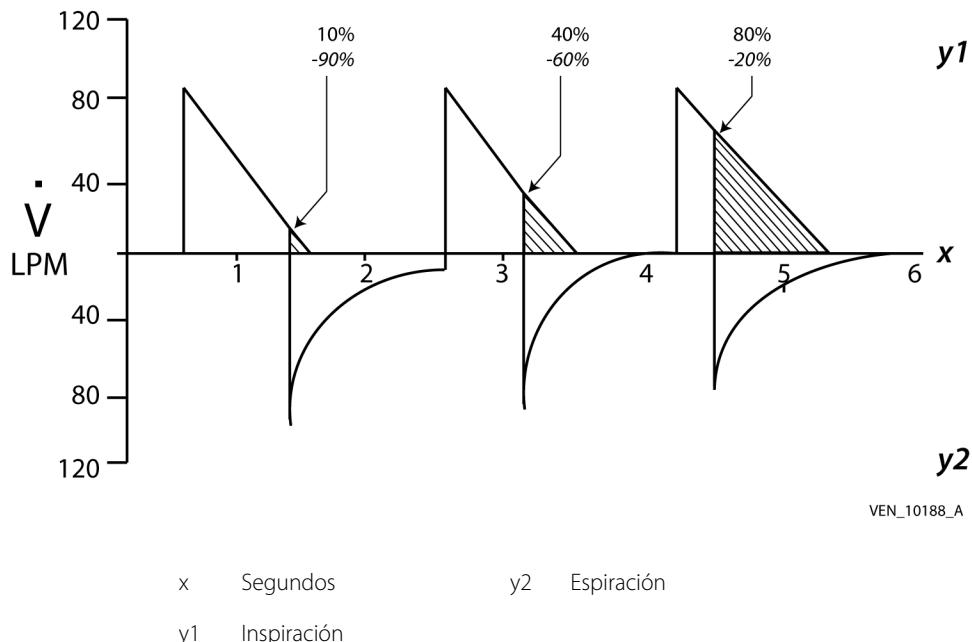


Ajustes de Trigg E

Trigg E permite al operario ajustar la sensibilidad del trigger respiratorio en respiraciones con soporte de presión en los modos PSV, P SIMV y V SIMV que ciclan la respiración hacia la fase espiratoria. Durante una inspiración con soporte de presión, el flujo distribuido alcanza un valor pico y luego empieza a disminuir hacia cero. El ajuste Trigg E permite al operario fijar el valor de flujo, como porcentaje del flujo pico, a partir del cual debe ciclarse la respiración hacia la espiración. El ajuste Trigg E se puede configurar en POSITIVO o NEGATIVO.

Si se fija en POSITIVO, el Trigg E se basará en el porcentaje del flujo pico inspiratorio. Si se fija en NEGATIVO, el Trigg E se basará en el porcentaje del flujo pico inspiratorio en que debe disminuir el flujo antes de iniciarse la espiración.

Figura 7-15. Ajustes de Trigg E



Volver

Permite al usuario volver al menú Configuración.

7.2.4 Salir del menú Configuración

Para salir del menú Configuración, debe ciclar la corriente eléctrica del respirador.

1. Ajuste el interruptor I/O del respirador a la posición O (APAGADO). Espere 30 segundos.
2. Ajuste el interruptor I/O del respirador a la posición I (ENCENDIDO).

El respirador ejecutará un Autotest de encendido (POST) y luego regresará al modo de espera.

7.3 Parámetros del menú Preferencias

Solo es posible acceder al menú Preferencias si no está activada la tecla de bloqueo (consulte *Bloqueo del panel de control* en la página 7-36 y *Desbloqueo del panel de control* en la página 7-37).

Se accede al menú Preferencias desde el menú Parámetros de ventilación, con la ventilación encendida o apagada.

**ADVERTENCIA:**

Configurar los límites de alarma con valores extremos puede provocar un funcionamiento incorrecto de las alarmas.

**Nota:**

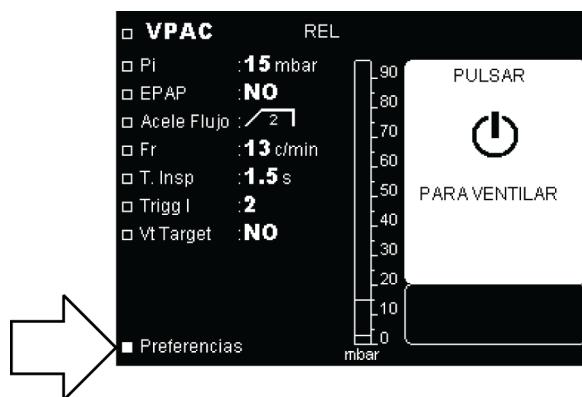
Antes de utilizar el respirador, deben introducirse las preferencias predeterminadas de los ajustes de alarma.

7.3.1 Acceso al menú Preferencias

Para mostrar el menú Preferencias:

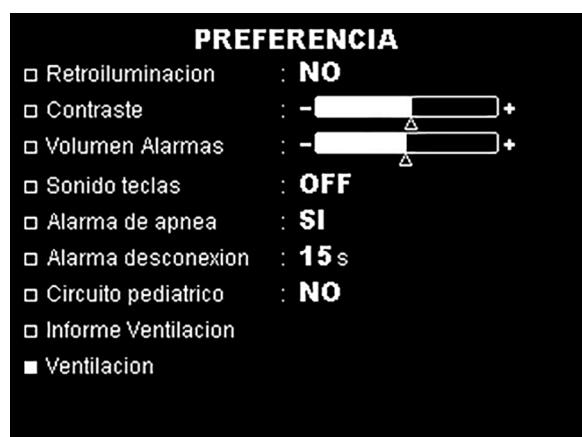
1. Pulse ABAJO varias veces, o siga pulsando ABAJO hasta que el cursor esté en la línea de Preferencias, tal como se muestra en la [Figura 7-16](#).

Figura 7-16. Selección del menú Preferencias



2. Pulse INTRO. Se mostrará el menú Preferencias.

Figura 7-17. Cambio de ajustes en el menú Preferencias (1)



7.3.2 Cambio de los parámetros del menú Preferencias

Para cambiar los ajustes en el menú Preferencias:



- Pulse ARRIBA para poner el cursor en la línea del parámetro que desea modificar.



- Pulse INTRO.



- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El parámetro seleccionado para modificarse parpadeará, o en el caso de ciertos parámetros que presentan un gráfico de barras, se llenará el triángulo indicador bajo dicho gráfico.

Figura 7-18. Cambio de ajustes en el menú Preferencias (1)



1 Cursor: símbolo más/menos 3 Triángulo indicador: relleno

2 Valor del parámetro: parpadeante



- Pulse ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor del parámetro seleccionado.



- Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.

- Se mostrará el nuevo ajuste del parámetro.
- El cursor regresará a su forma inicial.



- Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el parámetro a su valor anterior.

Los parámetros de este menú incluyen los siguientes:

- Retroiluminación
- Contraste
- Volumen Alarms
- Sonido teclas
- Alarma de apnea
- Alarma desconexión
- Visualización de formas de onda
- Circuito pediátrico
- Informe Ventilación

Para ajustar los diferentes parámetros del menú Preferencias o para ver el Informe de ventilación, consulte las instrucciones provistas en esta sección.

Retroiluminación

Para ajustar la luz de fondo:

1. Seleccione el parámetro Retroiluminación en la pantalla.
2. Ajuste la luz de fondo:
 - Para ajustar la retroiluminación en espera, seleccione NO. El efecto de este ajuste es que si no se produce ninguna actividad de teclado antes de 1 minuto, se irá atenuando la retroiluminación de la pantalla hasta casi apagarse. La pantalla se ilumina en las siguientes situaciones:
 - Si se pulsa cualquiera de los botones del teclado
 - Si se activa una alarma
 - Para ajustar la luz de fondo con iluminación continua, seleccione SÍ. Este ajuste asegura que la pantalla esté encendida continuamente.



Nota:

Si el respirador está funcionando con su batería interna o con una externa, recomendamos mantener en NO el ajuste de la retroiluminación para reducir el consumo de energía.



3. Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste.

El valor por defecto de la retroiluminación es SÍ (retroiluminación encendida continuamente).

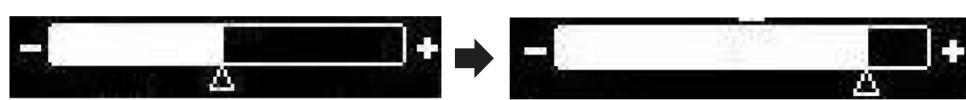
Contraste

Para ajustar el contraste:

1. Seleccione el parámetro Contraste en la pantalla.
2. Configure el nivel del contraste:
 - Para aumentar el contraste, pulse ARRIBA. Este cambio se puede apreciar a medida que el cursor se mueve hacia la derecha:



Figura 7-19. Aumentar el contraste

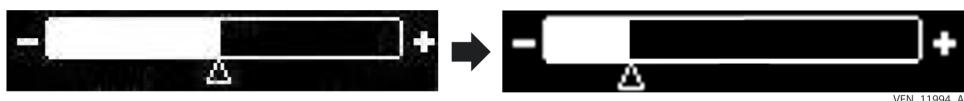


VEN_11993_A

El contraste de la pantalla aumenta progresivamente.



- Para reducir el contraste, pulse ABAJO. Este cambio se puede apreciar a medida que el cursor se mueve hacia la izquierda:

Figura 7-20. Reducir el contraste

El contraste de la pantalla disminuye progresivamente.



- Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste.



- Cuando la ventilación está parada, también se puede cambiar el contraste directamente en el menú visualizado, manteniendo pulsado CONTROL DE ALARMA mientras se pulsa repetidamente ARRIBA o ABAJO.

El valor predeterminado de contraste es el ajuste medio (en la mitad del gráfico de barras).

Volumen de las alarmas



ADVERTENCIA:

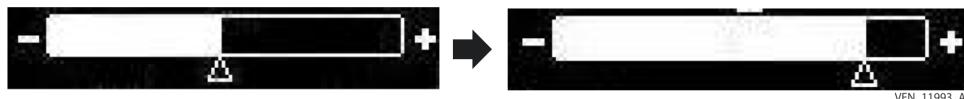
El volumen de las alarmas debe ajustarse al entorno de instalación y al tamaño del área monitorizada por el cuidador del paciente. Asegúrese de que las rendijas del sonido de la alarma situadas en la parte delantera del dispositivo no estén nunca obstruidas.

Para fijar el volumen de las alarmas:

- Seleccione el parámetro Volumen Alarmas en la pantalla.
- Ajuste el nivel de volumen de las alarmas:



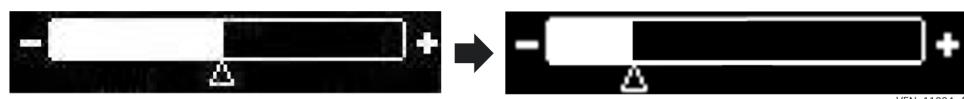
- Para aumentar el nivel de sonido de las alarmas, pulse ARRIBA. Este cambio se puede apreciar a medida que el cursor se mueve hacia la derecha:

Figura 7-21. Aumentar el volumen de las alarmas

El zumbador se activa y sube el nivel de sonido al aumentar el ajuste.



- Para reducir el nivel de sonido de las alarmas, pulse ABAJO. Este cambio se puede apreciar a medida que el cursor se mueve hacia la izquierda:

Figura 7-22. Reducir el volumen de las alarmas

El zumbador se activa y reduce el nivel del sonido al disminuir el ajuste.

-  3. Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste.

Las normas hospitalarias actuales exigen un nivel de sonido mínimo de 55 dB(A) a una distancia de 3 metros (9,84 pies), lo que corresponde al ajuste de volumen más bajo posible. El intervalo de niveles de sonido de las alarmas se describe en la sección [B.3, Indicadores y alarmas](#). Si no se pausa una alarma de alta prioridad antes de 60 segundos desde su activación, el nivel del sonido ascenderá automáticamente al nivel máximo, sin tener en cuenta el ajuste original.

El ajuste predeterminado para el Volumen de las alarmas corresponde a la mitad entre los valores máximo y mínimo.

Sonido de las teclas

Este ajuste se usa para seleccionar el sonido emitido cuando se pulsan botones en el teclado del respirador.

Para fijar el sonido de las teclas:

1. Seleccione el parámetro Sonido teclas en la pantalla.
2. Seleccione una de las cuatro opciones siguientes:
 - NO – No se emite ningún sonido cuando se pulsa una tecla
 - Tono de tecla – Suena un “clic” cuando se pulsa una tecla
 -  • Tono de aceptación – Suena un pitido cuando se pulsa INTRO para confirmar un ajuste
 -  • Todos los tonos activados – Suena un “clic” cuando se pulsan todos los botones y un pitido cuando se pulsa INTRO para confirmar un ajuste.
-  3. Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste.

El ajuste predeterminado para el sonido de las teclas es el tono de aceptación.



Nota:

Sea cual sea el ajuste de sonido de tecla seleccionado, al pulsar VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA  se emitirá un pitido al iniciarse la ventilación y un pitido doble cuando se detenga.

Alarma de apnea



ADVERTENCIA:

La alarma de apnea debe fijarse en Sí para los pacientes que dependen del respirador.

Para fijar la Alarma de apnea:

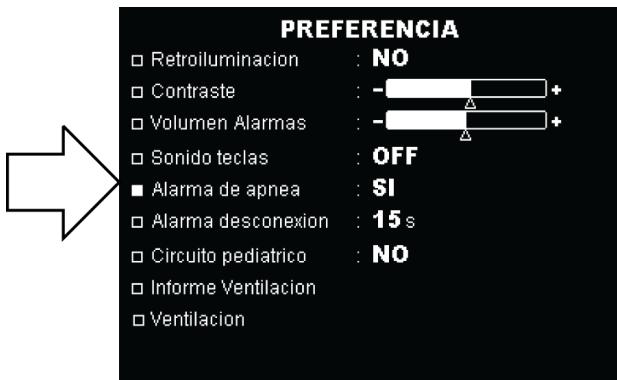


1. Use los botones ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de Alarma de apnea.
-  2. Pulse INTRO.



3. Pulse ARRIBA o ABAJO para definir el mensaje en Sí. Si se configura en NO, la alarma de apnea no sonará cuando se detenga el respirador.
4. Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.

Figura 7-23. Ajuste de la Alarma de apnea



Nota:

Esto activa/desactiva la alarma de apnea, pero no el ajuste del tiempo de apnea. El tiempo de apnea se puede configurar en el menú Ventilación.

Alarma Desconexión



Para fijar la alarma Desconexión:



1. Use los botones de flecha ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de Alarma desconexión.
2. Pulse INTRO.
3. Pulse las flechas ARRIBA o ABAJO para ajustar el valor entre 5 y 62 segundos.
4. Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.



Nota:

Los valores fijados en el modo de ventilación pueden superponerse a los valores de la alarma Desconexión. Consulte el capítulo [5, Alarmas y Resolución de problemas](#).

Visualización de formas de onda



Para fijar la visualización de las formas de onda:

1. Seleccione el parámetro Mostrar curvas en la pantalla.
2. Seleccione una de las siguientes opciones:
 - Sí – Muestra las formas de onda de presión y flujo en función del tiempo (consulte la sección [4.4, Pantalla de formas de onda](#)).
 - NO – No se muestran las formas de onda; por lo tanto, no habrá ningún menú de formas de onda.

3. Confirme el nuevo ajuste antes de que pasen 7 segundos.

El ajuste predeterminado para Mostrar curvas es NO.

-  Acceda a la pantalla de formas de onda, en la que se muestran las formas de onda, pulsando la tecla MENÚ en el menú de configuración de alarmas. Esta pantalla SOLAMENTE está disponible cuando la ventilación está en marcha.

Círculo pediátrico

Para elegir el círculo pediátrico:

-  1. Use las flechas ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de Círculo pediátrico.
-  2. Pulse INTRO.
-  3. Pulse ARRIBA o ABAJO para definir el mensaje en SÍ. Si se ajusta en NO, el respirador quedará configurado para un circuito de adulto.
-  4. Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.



Nota:

El valor predeterminado es NO (el respirador está ajustado para uso de adulto).

Informe de Ventilación

Para acceder al Informe de Ventilación:

-  1. Use las flechas ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de Informe Ventilación.
-  2. Pulse INTRO.

Figura 7-24. Acceso al Informe de Ventilación

INFORME DE VENTILACION	
Promedio Vent : 8 h 0 min el 27 ABR 2007	
VTI	310 mL
VTE	310 mL
Pi media	14 mbar
Fr	16 c/min
Fuga	-
I Apnea	10 Ewh
T Apnea	30 s
Espont	98 %
Maquina : 00025 h Paciente : 00016 h 15 min	
<input type="button" value="■ Volver"/>	



Nota:

El menú se muestra durante 5 minutos y después la pantalla vuelve al menú Preferencias.

-  Para salir del Informe de Ventilación, pulse INTRO.

7.3.3 Salir del menú Preferencias

-  Para salir manualmente del menú Preferencias, pulse INTRO cuando el cursor se encuentre en Volver a ventilación.

Saldrá automáticamente del menú Preferencias cuando:

- No se detecte ninguna acción en el teclado durante 15 segundos
- Se active una alarma de alta prioridad.

7.4 Ajuste del modo de ventilación

El modo de ventilación se puede cambiar desde el menú de parámetros de Ventilación o el menú de parámetros de Alarma, siempre que la tecla de bloqueo no esté activada (consulte *Bloqueo del panel de control* en la página 7-36 y *Desbloqueo del panel de control* en la página 7-37).

El procedimiento para cambiar el modo de ventilación depende del estado de la ventilación, tal como se describe en la sección 7.4.1 y 7.4.2.



ADVERTENCIA:

En el modo SIMV se recomienda el uso de un circuito de doble rama. El ajuste VTE mín. debe permanecer activo por si hubiera pérdidas de presión en el circuito de paciente más allá del puerto de presión proximal. En tales casos, no se activará sistemáticamente la alarma de Desconexión si el paciente se desconecta del circuito.



ADVERTENCIA:

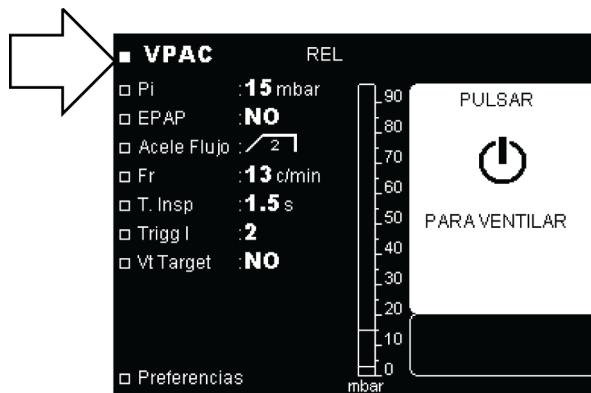
La mayoría de las respiraciones las acciona el paciente. El umbral del trigger inspiratorio debe modificarse con cuidado para evitar el riesgo de activación falsa o autoactivación del respirador. Por ejemplo, para uso pediátrico se recomienda el nivel 0P, el modo más sensible. Sin embargo, para un adulto, este ajuste puede dar lugar a una autoactivación.

7.4.1 Cambio de modos cuando la ventilación está en espera

Para cambiar de modo cuando la ventilación está en espera:

1. Ponga el cursor en la primera línea del menú (línea de información general) mediante la tecla ARRIBA.

Figura 7-25. Cambio de modos cuando la ventilación está en espera



- 2. Pulse INTRO.
- +**
 - El cursor cambia al símbolo más/menos.
 - El nombre del modo parpadea.
- 3. Pulse ARRIBA o ABAJO hasta que aparezca el modo deseado.
- 4. Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.
 - El cursor vuelve a su estado normal.
 - Aparecerá el nuevo modo con sus parámetros de ventilación.
- ✓** Si no se confirma el cambio del modo de ventilación pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el modo anterior.

7.4.2 Cambio de modos durante la ventilación



ADVERTENCIA:

Cuando cambie el modo durante la ventilación pueden producirse notables transiciones de presión, flujo o frecuencia de ciclos, dependiendo de la diferencia entre ambos modos. Antes de configurar el nuevo modo, compruebe que los ajustes entre los diferentes modos sean compatibles. Esto reduce el riesgo de molestias y daños al paciente.

Para cambiar los modos de ventilación durante la ventilación:

- Ponga el cursor en la primera línea del menú (línea de información general) usando la tecla ARRIBA.

Figura 7-26. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (1)

- Pulse INTRO.



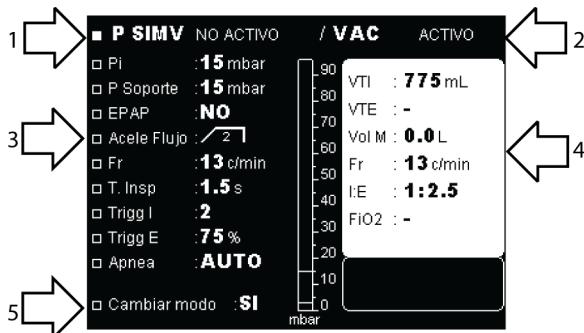
- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El nombre del modo parpadea.



- Pulse ARRIBA o ABAJO hasta que aparezca el modo deseado.



- Pulse INTRO para confirmar el modo seleccionado.
 - El nombre del nuevo modo seleccionado se muestra en la parte superior izquierda, seguido del indicador de estado intermitente NO ACTIVO (Figura 7-27, elemento 1).
 - El nombre del modo en curso se muestra en la parte superior derecha, seguido del indicador de estado continuo ACTIVO (Figura 7-27, elemento 2).
 - Los ajustes para el nuevo modo se muestran a la izquierda (Figura 7-27, elemento 3) y los valores monitorizados para el modo en curso a la derecha (Figura 7-27, elemento 4).
 - Se muestra la línea de confirmación "Cambiar modo: Sí" en la parte inferior izquierda (Figura 7-27, elemento 5).

Figura 7-27. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (2)

La pantalla del menú Alarms en la Figura 7-28 indica la misma información de modo no activo y activo que se está visualizando, junto con la línea “Cambiar modo: Sí”, los ajustes de los parámetros de la alarma y los valores del paciente.

Figura 7-28. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (3)

■ VAC		NO ACTIVO			/ VPAC		ACTIVO
		Mini	Actual	Maxi			
<input type="checkbox"/> PIP mbar	2	-	40		VTI : 771 mL		
<input type="checkbox"/> VTE ml	300	-	1000		PEEP: 3 mbar		
<input type="checkbox"/> Fr c/min	-	-	NO		Vol M : 0.0 L		
<input type="checkbox"/> FiO2 %	NO	-	NO		I:E : 1:2.4		
<input type="checkbox"/> Cambiar modo : SI							

5. Cambie los ajustes del nuevo modo, incluidas las alarmas, si lo considera necesario.
6. Pulse ABAJO para poner el cursor en la línea “Cambiar modo: Sí”.
7. Pulse INTRO para confirmar el cambio de modo.
 - El nuevo modo seleccionado se muestra con sus ajustes. Se aplicará al comienzo de la siguiente fase espiratoria si se produce durante la inspiración, o de inmediato si se produce durante la espiración.

No es obligatorio confirmar los cambios de modo durante la ventilación (vea los pasos 6 y 7 anteriores). Los ajustes del modo siguiente (mostrado como NO ACTIVO en la pantalla) pueden “prepararse” mientras la ventilación está en curso en el modo actual (mostrado como ACTIVO en la pantalla). Las modificaciones del siguiente modo se guardarán, tanto si se usa inmediatamente después como si no.

Cuando se ajusten los parámetros del modo actual no activo, los datos de monitorización para el modo en curso se muestran en la ventana a la derecha del menú y también en la columna central (Actual) de la tabla en la pantalla del menú Alarms.

Cuando se cambia el valor de un parámetro en este modo no activo, los datos de monitorización visualizados en la ventana a la derecha de la pantalla son ocultados temporalmente por la visualización del valor que se está cambiando. Esto se muestra en la siguiente figura, donde el ajuste de Trigg I está configurado en el modo no activo VA/C.

Figura 7-29. Cambio de modos de ventilación durante la ventilación (4)

Si se activa una alarma durante el ajuste de un modo no activo, su mensaje se muestra en el área de mensajes de alarma.

Cuando se muestra el menú de un modo no activo y el usuario no hace cambios en el teclado en 14 segundos, la pantalla del modo de ventilación activo reaparece en la pantalla y desaparece la línea "Cambiar modo: Sí" desaparece.

El menú del modo activo también se puede recuperar sin tener que esperar por este retraso, restableciendo directamente el nombre del modo en la línea de información general.

Los parámetros de ventilación del modo no activo y del modo en curso permanecen en la memoria hasta que se vuelvan a modificar todos o alguno de los parámetros; esto sucede incluso cuando se para la máquina.

7.5 Ajuste de los parámetros de ventilación

Los parámetros de ventilación se pueden cambiar siempre que la tecla de bloqueo no esté activada (consulte [Desbloqueo del panel de control](#) en la página 7-37).



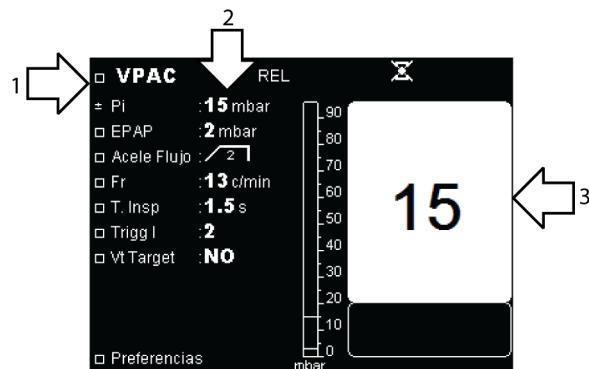
ADVERTENCIA:

Tanto en uso para adultos como pediátrico, asegúrese de que el volumen corriente configurado sea compatible con las necesidades de cada paciente.

La ventilación no se interrumpe por ajustar un valor. Continúa funcionando con los ajustes anteriores. Los nuevos ajustes se aplican **sólo** después de confirmarse y sincronizarse en el siguiente ciclo de respiración, excepto el ajuste Trigg I, que se aplica de inmediato.

Para modificar un parámetro de ventilación:

1. Ponga el cursor en la línea del parámetro que va a modificar utilizando la tecla ARRIBA o ABAJO.
 2. Valide su intención de modificar los parámetros con el botón INTRO. Consulte la [Figura 7-30](#).
- +**
- El cursor cambia al símbolo más/menos. (Figura 7-30, elemento 1)
 - El valor del parámetro parpadea (Figura 7-30, elemento 2)
 - Se muestra un zoom del valor del parámetro a la derecha de la ventana (Figura 7-30, elemento 3)

Figura 7-30. Para modificar un parámetro de ventilación

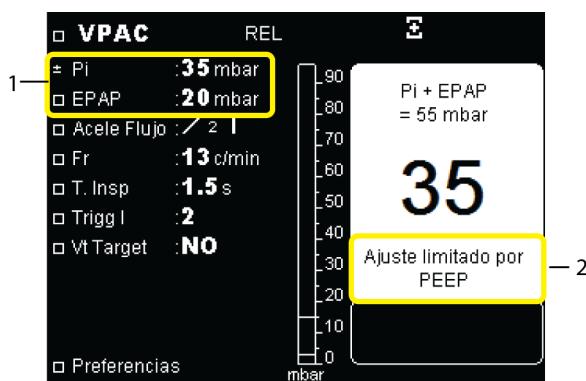
- 3. Pulse ARRIBA o ABAJO para seleccionar el valor deseado de dicho parámetro (continuar pulsando estos botones acelera la progresión de los valores mostrados).
- 4. Pulse INTRO para confirmar el valor seleccionado.
 - Se mostrará el nuevo valor del parámetro de forma continua.
 - El zoom desaparece
 - El cursor vuelve a su estado normal
- Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el parámetro a su valor anterior.

7.5.1 Vinculación entre los parámetros de ventilación

Los intervalos de ajuste de ciertos parámetros están limitados para ser compatibles con los niveles de otros parámetros fijados anteriormente. Para obtener más información sobre la interdependencia entre los parámetros de ventilación, consulte el capítulo [3. Parámetros de funcionamiento](#).

Aparece el mensaje "Ajuste limitado por...", que identifica el parámetro o parámetros que están bloqueando el ajuste.

La Figura 7-31, elemento 1, muestra que P Soporte no se puede fijar por encima de 35 cuando EPAP está en 20 y la presión relativa está fijada en Sí; este valor está limitado por EPAP porque la suma de ambos no puede exceder los 55 mbar.

Figura 7-31. Vinculaciones de ajustes entre los parámetros de ventilación

Existen dos posibilidades en este caso:

- Permitir que el ajuste EPAP permanezca en 20, por lo que P Soporte no se puede aumentar.
- Reducir la EPAP para que P Soporte pueda configurarse por encima de 35, asegurando que su suma no sea mayor de 55.

7.5.2 Vinculación entre los parámetros de Ventilación y Alarmas

El ajuste de un parámetro de ventilación tiene prioridad sobre el umbral de una alarma y conlleva el reajuste automático del umbral de la alarma, de forma que la interdependencia entre ambos permanece inalterada.

 Una vez que el respirador esté en servicio en el hogar del paciente, debe usar la tecla de bloqueo para impedir el acceso al cambio de ajustes (consulte *Bloqueo del panel de control* en la página 7-36).

7.6 Ajuste de los parámetros de alarma

Los parámetros de alarma se pueden cambiar desde el menú Alarma si la tecla de bloqueo no está activada (consulte *Bloqueo del panel de control* en la página 7-36 y la sección *Desbloqueo del panel de control* en la página 7-37).



ADVERTENCIA:

Las alarmas configurables no se deben cancelar sistemáticamente; en su lugar, deberán ajustarse en función de las necesidades y el estado del paciente.



Nota:

Antes de utilizar el respirador, deben introducirse las preferencias predeterminadas de los ajustes de alarma.

Para modificar un parámetro de alarma:

1. Asegúrese de tener abierto el menú Alarma con una lista de los parámetros de alarma y columnas para los valores mínimo, actual y máximo del parámetro de alarma (Figura 7-32).
2. Ponga el cursor junto al parámetro que va a modificar utilizando la tecla ARRIBA o ABAJO.



3. Valide su intención de modificar los parámetros con la tecla INTRO.



- El cursor cambia al símbolo más/menos (Figura 7-32, elemento 1).
- Parpadea el parámetro de la columna "Mini" (Figura 7-32, elemento 2).
- Se mostrará un zoom del valor del parámetro "Mini" a la derecha de la pantalla (Figura 7-32, elemento 3).

Figura 7-32. Modificación de los parámetros de alarma – Valor mínimo

	Mini	Actual	Maxi
VTl ml	300	-	2000
VTE ml	300	-	1000
Fr c/min	-	-	NO
FIO2 %	NO	21	NO
Historico Alarmas			



4. Pulse ARRIBA o ABAJO para modificar el valor del parámetro.



5. Pulse INTRO para confirmar el valor seleccionado.

- El nuevo valor para la columna "Mini" se mostrará de forma continua (Figura 7-33, elemento 1).
- Parpadea el parámetro de la columna "Maxi" (Figura 7-33, elemento 2).
- Se mostrará un zoom del valor del parámetro "Maxi" a la derecha de la ventana (Figura 7-33, elemento 3).

Figura 7-33. Modificación de los parámetros de alarma – Valor máximo

	Mini	Actual	Maxi
VTl ml	300	-	2000
VTE ml	300	-	1000
Fr c/min	-	-	NO
FIO2 %	NO	21	NO
Historico Alarmas			



6. Pulse ARRIBA o ABAJO para modificar el valor del parámetro.

-  7. Pulse INTRO para confirmar el valor seleccionado.

- Se mostrará el nuevo valor de forma continua.
- El zoom desaparece.
- El cursor vuelve a su estado normal.



La alarma se ajusta en NO (es decir, no se activará) cuando se alcanza su límite de ajuste máximo (para el valor "Maxi") o su límite de ajuste mínimo (para el valor "Mini") pulsando de forma sucesiva o continua ARRIBA o ABAJO, respectivamente.

-  Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el parámetro a su valor anterior.

7.6.1 Bloqueo de un umbral de alarma vinculado a un parámetro de ventilación

El ajuste de un parámetro de ventilación tiene prioridad sobre el ajuste del umbral de alarma. Por lo tanto, si el parámetro de ventilación se modifica cuando está vinculado a un umbral de alarma, el umbral de la alarma se reajustará automáticamente para mantener la interdependencia que los vincula.

Sin embargo, si se modifica el umbral de la alarma, no se podrá cambiar más allá del límite de la interdependencia con el parámetro de ventilación al que está vinculado. Cuando se alcanza el límite de ajuste de la alarma, el mensaje "Ajuste limitado por..." indica el nombre del parámetro de ventilación vinculado que está limitando el ajuste del parámetro.

Existen cuatro posibilidades en este caso:

- Mantener el parámetro de alarma ajustado en NO.
- Modificar el ajuste del parámetro de alarma en relación con el valor requerido al inicio, y mantener sin cambios los límites del parámetro o parámetros de ventilación.
- Cambiar el ajuste del parámetro (o parámetros) de ventilación para permitir que el umbral de la alarma se fije en el valor requerido.
- No fijar en el parámetro de la alarma en NO, con lo que el cambio del parámetro de ventilación no influirá en el ajuste de la alarma.



ADVERTENCIA:

La resistencia inspiratoria del circuito y los accesorios (filtro antibacteriano, humidificador) debe ser lo más baja posible. Los ajustes, en particular para la alarma de desconexión, volumen inspirado máximo (VTI máx.) y volumen inspirado mínimo (VTI mín.), deben realizarse periódicamente en función de los cambios de resistencia en el circuito de paciente, especialmente cuando se sustituyan los filtros.



ADVERTENCIA:

Las alarmas configurables no se deben cancelar sistemáticamente; en su lugar, deberán ajustarse en función de las necesidades y el estado del paciente.

7.7 Parámetros del menú Dispositivo USB

Es posible acceder al menú Dispositivo USB incluso si se ha activado la tecla de bloqueo (consulte [Bloqueo del panel de control](#) en la página 7-36 y [Desbloqueo del panel de control](#) en la página 7-37).

El menú Dispositivo USB se muestra automáticamente cuando el dispositivo de memoria USB está conectado al respirador, esté la ventilación en marcha o no.

Solo se puede conectar un dispositivo de memoria USB a la vez; de lo contrario, aparecerá un mensaje de error. No se puede acceder al menú Dispositivo USB desde el menú Configuración ni desde el menú Mantenimiento.

Para acceder a los datos del paciente por medio de un PC, los médicos tienen a su disposición el paquete de software Puritan Bennett™ Respiratory Insight. Póngase en contacto con Covidien o con el representante del producto para más información.

7.7.1 Especificaciones del dispositivo de memoria USB

Tabla 7-2. Especificaciones del dispositivo de memoria USB

Características	Formatos compatibles
Compatibilidad USB	Memoria flash USB, USB 2.0 o USB 1.1, formato de 32 bits
Número de archivos	Máximo 999 (tamaño del sector: 512-2048 bytes)
Capacidad del USB	128 MB a 4 GB (para garantizar la precisión del tiempo de transferencia, debe estar libre al menos el 10 % de la capacidad del dispositivo de memoria USB)

7.7.2 Menú Dispositivo USB

- Para acceder al menú Dispositivo USB cuando se conecta un dispositivo de memoria USB, pulse la tecla MENÚ varias veces hasta que aparezca el menú.

Figura 7-34. Selección del menú Dispositivo USB





En caso de activarse una alarma de alta prioridad, el respirador mostrará automáticamente la página de alarmas. Para volver al menú Dispositivo USB, pulse la tecla MENÚ.

Los parámetros configurables de este menú incluyen los siguientes:

- Transfer Tiempo Real
- Transfer Tendencias
- Borrar Disp (Borrar datos del dispositivo)

Transferir continuamente

Se pueden transferir hasta 48 horas de datos desde el respirador al dispositivo de memoria USB.

Para registrar de forma continua, el dispositivo de memoria USB debe estar permanentemente conectado al respirador mientras la ventilación está activa.

Se registrarán los siguientes datos al dispositivo de memoria USB:

- Monitorización: curvas de presión, flujo inspirado, flujo espirado y fugas
- Tendencias: mediciones de fugas, VTI, VTE, Frecuencia, I:E, Vol M, PIP y EPAP

El médico o proveedor de servicio puede acceder a los datos mediante el software Puritan Bennett™ Respiratory Insight.

Figura 7-35. Selección de transferencia continua



Para transferir datos continuos del respirador al dispositivo de memoria USB:



1. Use las teclas de flecha ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de Transfer Tiempo Real.



2. Pulse INTRO.



- El cursor cambia al símbolo más/menos.
 - El parámetro seleccionado para modificarse parpadeará.
3. Pulse ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
 4. Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.
 - Se mostrará continuamente el nuevo ajuste del parámetro.



- El cursor se colocará en la posición de PARAR.
-  5. Para detener manualmente la transferencia continua, pulse INTRO.
-  Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el parámetro a su valor anterior.

**Nota:**

Todos los menús del respirador permanecen accesibles durante el tiempo de transferencia.

**Nota:**

Durante la transferencia se muestra el mensaje "TRANSFERENCIA EN PROGRESO... TIEMPO RESTANTE:".

**Nota:**

Durante el registro continuo, no están disponibles las demás funciones del dispositivo de memoria USB.

**Nota:**

Si la capacidad de memoria del dispositivo USB es insuficiente, aparecerá el mensaje "TRANSFERENCIA NO PERMITIDA - CAPACIDAD INSUFICIENTE DEL USB" y no se permitirá la transferencia de datos. Borre los datos del dispositivo de memoria USB antes de reiniciar la transferencia de datos. Consulte [Borrar datos del dispositivo de memoria USB](#) en la página 7-35.

**Nota:**

En caso de desconectarse el dispositivo USB o de producirse un error de transferencia, aparecerá el mensaje "ERROR DE TRANSFERENCIA - DESCONEXIÓN" o "ERROR DE TRANSFERENCIA - PROBLEMA TÉCNICO". Si esto sucede, reinicie el proceso de transferencia. Si el problema persiste, póngase en contacto con un representante del servicio técnico.

Transferir tendencias

Se puede transferir hasta 1 año de datos desde el respirador al dispositivo de memoria USB.

Es posible transferir al dispositivo de memoria USB las tendencias de ventilación como mediciones de fugas, VTI, VTE, Frecuencia, I:E, Vol M, PIP y EPAP.

El médico o proveedor de servicio puede acceder a los datos mediante el software Puritan Bennett™ Respiratory Insight.

Figura 7-36. Selección de transferencia de tendencias**Para transferir tendencias de datos del respirador al dispositivo de memoria USB:**

- 1. Use las teclas de flecha ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de Transfer Tendencias.
- 2. Pulse INTRO.
- 3. El cursor cambia al símbolo más/menos.
 - El parámetro seleccionado para modificarse parpadeará.
- 4. Pulse ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
- 5. Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.
 - Se mostrará continuamente el nuevo ajuste del parámetro.
 - El cursor se colocará en la posición de PARAR (STOP).
- 6. Para detener manualmente la transferencia de tendencias, pulse INTRO.
- Si no se confirma el cambio del parámetro pulsando INTRO antes de que pasen 7 segundos, el respirador restablecerá el parámetro a su valor anterior.

Tabla 7-3. Tiempos de transferencia de datos del respirador al dispositivo USB

Cantidad de datos de tendencias (en meses)	Tiempo de transferencia del respirador al dispositivo de memoria USB
Datos de 3 meses	Aproximadamente 2 minutos
Datos de 6 meses	Aproximadamente 4 minutos
Datos de 9 meses	Aproximadamente 6 minutos
Datos de 12 meses	Aproximadamente 8 minutos

**Nota:**

Durante la transferencia se muestra el mensaje "TRANSFERENCIA EN PROGRESO... TIEMPO RESTANTE:".

**Nota:**

Durante la transferencia de tendencias están disponibles las demás funciones del dispositivo de memoria USB.

**Nota:**

Si la capacidad de memoria del dispositivo USB es insuficiente, aparecerá el mensaje "TRANSFERENCIA NO PERMITIDA - CAPACIDAD INSUFICIENTE DEL USB" y no se permitirá la transferencia de datos. Borre los datos del dispositivo de memoria USB antes de reiniciar la transferencia de datos. Consulte [Borrar datos del dispositivo de memoria USB](#) en la página 7-35.

**Nota:**

En caso de desconectarse el dispositivo USB o de producirse un error de transferencia, aparecerá el mensaje "ERROR DE TRANSFERENCIA - DESCONEXIÓN" o "ERROR DE TRANSFERENCIA - PROBLEMA TÉCNICO". Si esto sucede, reinicie el proceso de transferencia. Si el problema persiste, póngase en contacto con un representante del servicio técnico.

Borrar datos del dispositivo de memoria USB

Para borrar datos del dispositivo de memoria USB:



1. Use las teclas de flecha ARRIBA o ABAJO para poner el cursor en la posición de "Borrar Disp"



2. Pulse INTRO.



- El cursor cambia al símbolo más/menos.
- El parámetro seleccionado para modificarse parpadeará.



3. Pulse ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor del parámetro seleccionado.



4. Pulse INTRO para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.
 - Se mostrará continuamente el nuevo ajuste del parámetro.
 - El cursor se colocará en la posición de PARAR.

Figura 7-37. Para borrar datos del dispositivo de memoria USB

DISPOSITIVO USB	
S/N : 40983K9205	
<input type="checkbox"/> Transfer Tiempo Real	: NO
<input type="checkbox"/> Transfer Tendencias	: NO
± Borrar Disp : SI	
<div style="background-color: black; height: 40px;"></div>	
DISPOSITIVO USB	
S/N : 40983K9205	
– Transfer Tiempo Real	: NO
– Transfer Tendencias	: NO
– Borrar Disp : SI	
<div style="background-color: black; height: 40px;"></div>	
BORRADO EN PROGRESO Tiempo restante : 0 h 0 min	
<input type="button" value="Stop"/>	



Precaución:

El borrado elimina TODOS los archivos presentes en el dispositivo de memoria USB.



Nota:

Durante el tiempo de borrado se muestra el mensaje "BORRADO EN PROGRESO... TIEMPO RESTANTE".



Nota:

El tiempo de borrado de un dispositivo de memoria USB lleno es menor de 1 minuto.



Nota:

Durante el borrado no están disponibles las demás funciones del dispositivo de memoria USB.



Nota:

Una vez iniciado el borrado del dispositivo de memoria USB, no se puede pausar, detener ni cancelar.



Nota:

Todos los menús del respirador permanecen accesibles durante el tiempo de borrado.



Nota:

En caso de desconectarse el dispositivo USB o de producirse un error de borrado, aparecerá el mensaje "ERROR DE TRANSFERENCIA - DESCONEXIÓN USB" o "ERROR DE BORRADO - PROBLEMA TÉCNICO". Si esto sucede, reinicie el proceso de borrado. Si el problema persiste, póngase en contacto con un representante del servicio técnico.

7.8 Bloqueo del panel de control

Cuando la máquina está en servicio en el hogar del paciente, se recomienda encarecidamente que active la tecla de bloqueo para evitar los ajustes accidentales o no autorizados del respirador.



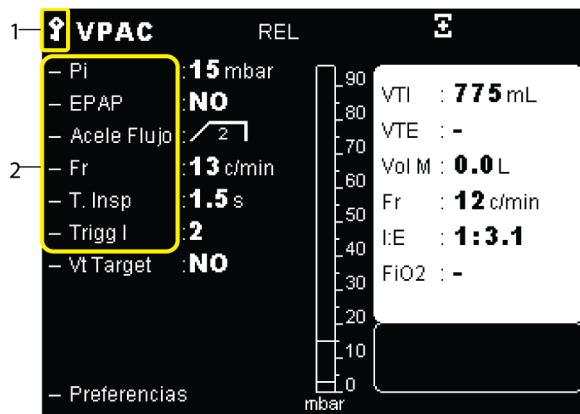
La tecla de bloqueo es una función del software que prohíbe acceder a los ajustes de los parámetros del respirador y la alarma e impide cambios en el modo de ventilación.



Para activar la tecla de bloqueo, pulse simultáneamente las teclas ARRIBA Y ABAJO durante al menos 6 segundos.



- Aparecerá el símbolo de la tecla de bloqueo (Figura 7-38, elemento 1) en la esquina superior izquierda de la pantalla.
- Las funciones que han dejado de ser accesibles se muestran precedidas por un guion (Figura 7-38, elemento 2).
- Las funciones que siguen accesibles mantienen su símbolo de acceso en la línea inicial.

Figura 7-38. Establecimiento de la tecla de bloqueo

7.9 Desbloqueo del panel de control



Para desactivar la tecla de bloqueo, pulse simultáneamente las teclas ARRIBA Y ABAJO durante al menos 6 segundos.



- Desaparecerá el símbolo de tecla de bloqueo.



- El símbolo de acceso en la línea inicial aparecerá delante de cada línea.

7.10 Inicio de la ventilación

Antes de iniciar la ventilación, consulte el Apéndice E, *Lista de verificación operativa*, y fije los valores de los parámetros en el menú Preferencias (consulte la sección 7.3, *Parámetros del menú Preferencias*).



ADVERTENCIA:

Compruebe la funcionalidad de las alarmas antes de conectar el respirador al paciente.



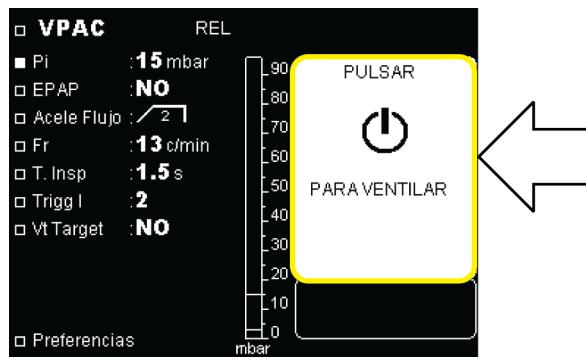
ADVERTENCIA:

Antes de iniciar la ventilación, compruebe que el dispositivo esté correctamente montado y que la entrada de aire, las rendijas de refrigeración y los orificios de difusión del sonido de alarma no estén obstruidos. Compruebe además que el circuito de paciente tenga la configuración correcta (rama sencilla o doble) y esté bien conectado al respirador, y que los tubos del circuito no estén dañados o comprimidos y no presenten obstrucciones ni cuerpos extraños.



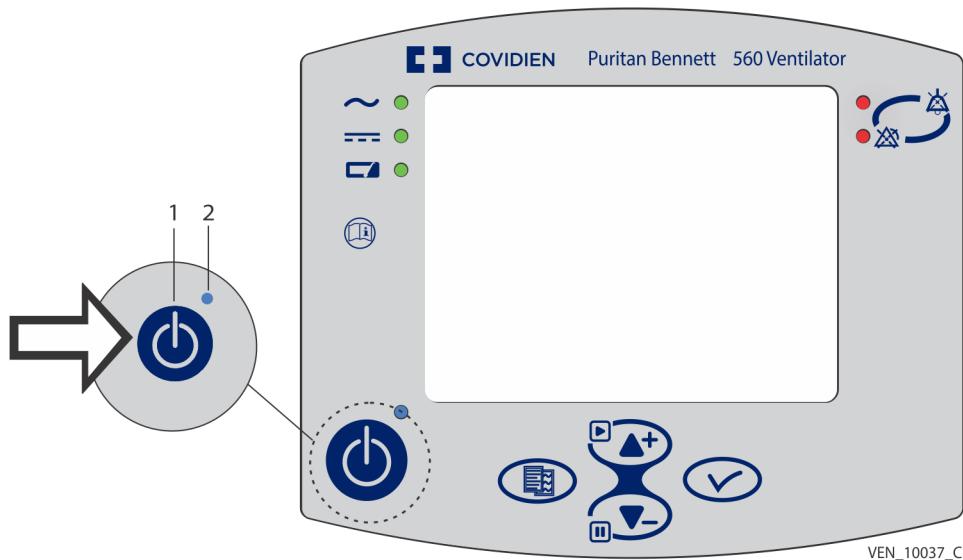
Cuando el respirador está en espera (encendido pero sin ventilación), aparece un mensaje en la ventana de la derecha de los menús Ventilación y Alarma que indica al usuario que pulse VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación (Figura 7-39).

Figura 7-39. Indicación para iniciar la ventilación



-  Para empezar, pulse y suelte VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA (Figura 7-40, elemento 1).
- El indicador de luz azul situado en la parte superior derecha del botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA (Figura 7-40, elemento 2) se apagará.
 - Suena un pitido.
 - Se inicia la ventilación.
 - Los valores de los parámetros monitorizados se muestran en la ventana de la derecha.

Figura 7-40. Inicio de la ventilación



7.11 Interrupción de la ventilación



ADVERTENCIA:

No deje que el paciente siga conectado al respirador una vez detenida la ventilación, ya que podría inhalar una gran cantidad de gas de espiración, compuesto principalmente por dióxido de carbono. En algunas circunstancias, la inhalación de dióxido de carbono puede provocar hipoventilación, asfixia y lesiones graves o mortales.

Para detener la ventilación:



- Mantenga pulsado el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA (Figura 7-40, elemento 1) durante 3 segundos. Sucederá lo siguiente:

- Aparecerá un mensaje en la ventana de monitorización que indica al usuario que mantenga el botón pulsado, tal como se muestra en la [Figura 7-41](#).

Figura 7-41. Detener la ventilación, paso 1



- Después de 3 segundos, aparecerá un nuevo mensaje que indica al usuario que presione la tecla de nuevo con el fin de confirmar la parada de la ventilación (tal como se muestra en la [Figura 7-42](#)).

Figura 7-42. Detener la ventilación, paso 2



- Sonará un pitido doble.

2. Suelte el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA.
3. Pulse de nuevo el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA antes de que transcurran 5 segundos para confirmar la parada; en caso contrario la ventilación continuará.
 - La ventilación se interrumpirá.
 - El LED azul ubicado en la parte superior derecha de la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA (Figura 7-40, elemento 2) se iluminará para indicar que la ventilación está en espera.
 - Se mostrará una indicación para iniciar de nuevo la ventilación (consulte la Figura 7-39 en la página 7-38).

7.12 Apagado del respirador



ADVERTENCIA:

Cuando se vuelve a encender el respirador tras haber sido apagado con la ventilación en marcha, empezará a ventilar inmediatamente, sin que el usuario tenga que pulsar antes el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA ().



ADVERTENCIA:

Manipule el respirador con cuidado después de su uso, especialmente cuando la temperatura ambiente sea alta. Algunas superficies del respirador pueden recalentarse mucho, incluso sin haber sobrepasado las especificaciones de seguridad.

Ponga el interruptor I/O en la posición O para apagar el respirador.



- El indicador azul LED, a la derecha del botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA, se apagará.
- La pantalla del respirador se apagará.



Nota:

Cuando el respirador está totalmente parado pero sigue conectado a la corriente eléctrica de CA (con el indicador verde ALIMENTACIÓN DE CA iluminado), la batería interna continúa cargándose.



Nota:

Si se apaga el interruptor de encendido del respirador mientras la ventilación está en marcha, se activará una condición de alarma continua. Cuando se vuelva a encender el interruptor, se reanudará la ventilación sin tener que apretar el botón VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA.

8 Batería interna



ADVERTENCIA:

Si bien el respirador Puritan Bennett™ 560 cumple con las normas de seguridad vigentes, su batería interna de iones de litio sobrepasa el umbral de 100 Wh, por lo que se considera Mercancía Peligrosa (MP) Clase 9 – Peligros Diversos, cuando se transporta con fines comerciales. Por ello, el respirador Puritan Bennett™ 560 y su batería de iones de litio están sujetos a estrictas condiciones de transporte bajo la Normativa sobre Mercancías Peligrosas para el Transporte Aéreo (IATA: International Air Transport Association), bajo el Código Internacional Marítimo de transporte de mercancías peligrosas por mar y bajo el Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) para Europa. Los particulares que transporten el aparato quedan excluidos de estas normas, aunque para el transporte aéreo están sujetos a determinados requisitos. Para el transporte aéreo, está permitido facturar o llevar como equipaje de mano el respirador Puritan Bennett™ 560. Se pueden llevar dos baterías de repuesto por persona, únicamente en el equipaje de mano y previa autorización de la compañía aérea. Esta clasificación y requisitos reguladores pueden variar dependiendo del país y modo de transporte. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que comprueben con el transportista o la aerolínea las medidas que deben tomar antes del viaje.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que la batería interna esté totalmente cargada antes de conectar el respirador a una fuente externa de CC. La alimentación del respirador mediante una fuente externa de 12-30 V CC (a través del cable de CC) no permite recargar la batería interna.



ADVERTENCIA:

El tiempo máximo de almacenamiento recomendado para la batería interna es de 2 años. No use una batería que haya estado guardada durante 2 años antes de su primer uso.



ADVERTENCIA:

La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir su vida útil.



ADVERTENCIA:

No intente cambiar usted mismo la batería. La sustitución de baterías de litio o pilas de combustible por personal sin formación podría provocar un incendio. Únicamente puede sustituirlas el personal de servicio cualificado.

8.1 Capacidad de la batería

La capacidad de reserva que ofrece la batería interna depende del nivel de los parámetros de ventilación, de las condiciones ambientales (especialmente en cuanto a la temperatura) y de las características fisiológicas de cada paciente.

Con la batería totalmente cargada a una temperatura ambiente normal de 25 °C (± 5 °C), se puede esperar que el respirador funcione con la batería interna durante los promedios de tiempo indicados en la [Tabla 8-1](#).

La carga de la batería debe comprobarse con el respirador funcionando con energía de la batería en el momento de la comprobación. Para comprobar el nivel de carga de la batería, desconecte temporalmente el respirador de la alimentación de CA (mientras está en modo de espera o mientras está ventilando) y lea el porcentaje de carga mostrado junto al ícono de la batería que aparece en la parte superior de la pantalla del respirador.

Tabla 8-1. Capacidad de reserva de la batería interna

Valores mostrados	Tiempo promedio de funcionamiento con la batería interna ¹
Vt = 200 ml (± 5 ml) PIP = 10 mbar (± 2 mbar) Frecuencia = 20 c/min	11 horas (-10 %)
Vt = 300 ml (± 5 ml) PIP = 20 mbar (± 2 mbar) Frecuencia = 15 c/min	9 horas (-10 %)
Vt = 500 ml (± 5 ml) PIP = 30 mbar (± 2 mbar) Frecuencia = 15 c/min	6,5 horas (-10 %)
Vt = 750 ml (± 5 ml) PIP = 45 mbar (± 2 mbar) Frecuencia = 20 c/min (parámetros máximos de ventilación)	4,5 horas (-10 %)

1. Las duraciones promedio que se muestran se refieren a una batería totalmente cargada que ha tenido menos de 50 ciclos de carga/recarga.

El tiempo de funcionamiento del respirador cuando funciona con una fuente de alimentación totalmente cargada¹ es de 6,5 horas (-10 %) en las siguientes condiciones:

- Volumen suministrado = 800 ml (± 5 ml)
- Frecuencia = 20 c/min
- I:E = 1:2
- Retroiluminación = NO

- Resistencia = 5 hPa/LPS
- Distensibilidad = 50 ml/hPa

8.2 Funcionamiento con batería



ADVERTENCIA:

Antes de emplear la batería interna del respirador, compruebe que esté totalmente cargada y que la carga sea resistente. Los respiradores de repuesto o que estén almacenados deben conectarse a una fuente de alimentación de CA para proteger la integridad de la batería.



Nota:

Es posible que se activen las alarmas del zumbador y de la batería cuando la unidad se encienda por primera vez después de haberse descargado totalmente la batería interna. Conéctelo a una fuente externa de CA y recicle la energía.

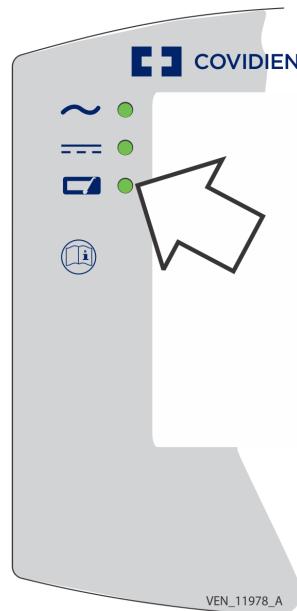


Nota:

En caso de corte de la CA o desconexión de la alimentación externa de CA o CC, el respirador cambia automáticamente a su batería interna y se producen los siguientes eventos:

- El indicador de la batería interna en la parte superior izquierda del panel frontal del respirador quedará encendido continuamente. Consulte la Figura 8-1.

Figura 8-1. Indicador de batería interna



- Se activará la alarma de pérdida de suministro externo.
- El símbolo de la batería aparecerá en la línea de información general de la parte superior de la pantalla.



- La capacidad de reserva de la batería interna se mostrará a la derecha del símbolo de batería.

Si se detiene la ventilación, la capacidad de reserva de la batería interna se mostrará como porcentaje de carga. Consulte la [Figura 8-2](#).

Figura 8-2. Capacidad de reserva de la batería como porcentaje



Si el respirador está en marcha, la reserva de la batería interna se muestra momentáneamente como porcentaje. A continuación, después de que el respirador calcule el tiempo de batería restante (lo cual lleva unos 2 minutos, dependiendo del consumo de energía del respirador), la reserva de la batería interna se muestra en horas y minutos (redondeados a los 10 minutos más cercanos). Consulte la [Figura 8-3](#).

Figura 8-3. Capacidad de reserva de la batería en horas y minutos



Las alarmas de "Batería Baja" y "Batería Descargada" (consulte el capítulo [5. Alarmas y Resolución de problemas](#)) se accionan cuando se reduce la reserva de la batería interna.



ADVERTENCIA:

Debido a la limitada capacidad de reserva de la batería interna, el respirador solo debe emplearse con la batería cuando no haya otra fuente de alimentación disponible. Asegúrese de que la batería interna no se descargue nunca por completo.



ADVERTENCIA:

Cuando se active la alarma de Batería Baja, conecte de inmediato el respirador a una fuente de CA para mantener la ventilación y recargar la batería interna.

Desde el momento en que se activa la alarma de Batería Descargada, si no se conecta ninguna fuente de alimentación externa al respirador, se podrán activar otras alarmas debido a la falta de voltaje suficiente.

En la fase final, la alarma de Batería Descargada será continua y la ventilación puede interrumpirse en cualquier momento.

**Nota:**

El símbolo de la alarma de Batería Descargada podría desaparecer poco antes de que el respirador se apague por completo, pero siempre se emite una alarma final continua.

8.3 Comprobaciones de batería

El respirador comprueba de forma continua y automática el estado de la batería interna, incluso cuando esta no se utiliza como fuente principal de energía. La alarma Fallo de batería 1 se activa siempre que se detecta un problema en la batería o en el cargador.

Sin embargo, cada mes debe desconectar el respirador de la fuente de alimentación externa para comprobar la integridad de las conexiones que vinculan la batería interna con otros componentes del respirador.

8.4 Recarga de la batería

Si se considera insuficiente el nivel de la batería basándose en la capacidad de reserva mostrada en pantalla, será necesario recargarla. En general, se recomienda cargar el respirador cuando el nivel de la batería baje del 80 % y recargarlo sistemáticamente después del almacenamiento y antes de volver a usarlo.

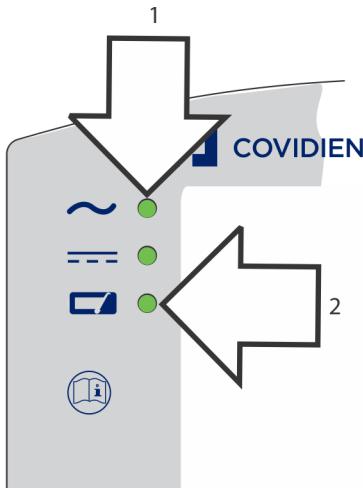
**Nota:**

Para evitar el ciclado y prolongar la duración de la batería mientras está conectada a una fuente de CA, la batería no empezará a cargarse hasta que el nivel baje del 85 %-90 %.

Para cargar la batería interna, conecte el respirador a la fuente de alimentación de CA.

- El indicador de alimentación de CA se iluminará (Figura 8-4, elemento 1).
- El indicador de batería interna parpadeará (Figura 8-4, elemento 2).

Figura 8-4. Indicadores de alimentación eléctrica al cargar la batería



Cuando la carga esté completa, el indicador de batería interna se apagará.



ADVERTENCIA:

Incluso si el indicador de batería interna está apagado, en ocasiones la carga puede quedar incompleta, sin importar el tiempo que haya estado cargándose, cuando la temperatura ambiente supera los 40 °C (104 °F). Esto se debe a las características del dispositivo interno de seguridad térmica que lleva la batería.

No es necesario iniciar el respirador para cargar la batería, pero si lo hace aumentará el tiempo requerido para lograr una carga completa.

Para recargar una batería interna totalmente agotada, puede ser necesario dejar el respirador conectado hasta 6 horas si está en modo de espera y unas 13 horas si tiene activada la ventilación.



ADVERTENCIA:

Compruebe que la batería interna esté totalmente cargada antes de conectar el respirador a una fuente externa de CC. La alimentación del respirador mediante una fuente externa de 12-30 V CC (a través del cable de CC) no permite recargar la batería interna.

8.5 Almacenamiento

Si el respirador se va almacenar durante un período prolongado de tiempo, no es necesario quitar la batería. Sin embargo, deberá guardarse en un ambiente fresco, seco y bien ventilado, con las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Temperatura: aproximadamente 21 °C (70 °F)
- Humedad: menos del 80 % de humedad relativa



Nota:

Mientras el dispositivo esté almacenado, deberá recargarse cada mes para maximizar la duración de la batería.

**Nota:**

Si la batería se guarda durante más de 1 mes a una temperatura superior a 21 °C (70 °F), o permanece más de 1 o 2 semanas a una temperatura superior a 45 °C (113 °F), su capacidad de reserva podría verse afectada. En tales casos, será necesario recargar la batería antes de volver a usarla.

**Nota:**

Si el respirador ha estado almacenado durante más de 30 días, enchúfelo a la red eléctrica, enciéndalo con el interruptor I/O de la parte posterior del respirador y deje que se cargue durante 15 minutos antes de iniciar la ventilación.

**Nota:**

Cargue por completo la batería interna antes de desconectar el aparato de la fuente de CA (red eléctrica).

**Nota:**

No se debe almacenar la batería durante más de 2 años, sin importar las condiciones de conservación.

Página en blanco

9 Limpieza



ADVERTENCIA:

Los pacientes tratados con ventilación mecánica son muy vulnerables a los riesgos de infección. Un equipo sucio o contaminado es una fuente potencial de infecciones. Para reducir el riesgo de infecciones, limpie sistemáticamente el respirador y sus accesorios con regularidad antes y después de cada uso y tras efectuar cada mantenimiento. Se recomienda encarecidamente colocar un filtro antibacteriano en el puerto de salida del respirador (HACIA PACIENTE), o en ambos puertos si se usa un circuito de doble rama.



ADVERTENCIA:

Para reducir el riesgo de infecciones, lávese bien las manos antes y después de manipular el respirador o sus accesorios.

9.1 Limpieza del respirador

Limpie todos los paneles externos y superficies antes y después de cada uso con el paciente y cada vez que sea necesario para mantener limpio el respirador. Debe limpiar el respirador cada semana, cada vez que esté sucio, antes de cualquier operación de mantenimiento y antes de almacenarlo.



ADVERTENCIA:

Utilice con precaución todas las soluciones y productos de limpieza. Lea y siga las instrucciones de las soluciones de limpieza que use para limpiar el respirador. Utilice solamente las soluciones indicadas en la *Tabla 9-1*.



ADVERTENCIA:

Nunca debe sumergirse el respirador en ningún líquido; además, cualquier líquido que caiga en su superficie deberá limpiarse de inmediato con un paño.



ADVERTENCIA:

Para evitar daños en el respirador, especialmente en las baterías o los componentes eléctricos, no debe permitirse la entrada de líquidos al aparato, en especial a través del filtro de entrada de aire o de las rendijas de refrigeración ubicadas en los paneles laterales, posterior e inferior del respirador.

Para limpiar la superficie del respirador:

1. Humedezca un paño limpio y suave en una mezcla de agua con jabón suave, o en otra solución de limpieza aprobada. Consulte la lista de soluciones de limpieza aprobadas en la Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Soluciones de limpieza aprobadas para las superficies exteriores del respirador

Descripción
Detergente suave para lavavajillas
Alcohol isopropílico al 70 % (antiséptico)
10 % de lejía (90 % de agua del grifo)
Glutaraldehído
Desinfectantes de hospital
Agua oxigenada
15 % de amoníaco (85 % de agua del grifo)
Limiadores domésticos a base de amoníaco
Limiadores domésticos

2. Escurra bien el paño para eliminar el exceso de líquido.
3. Limpie suavemente la carcasa externa del respirador, con cuidado de que el exceso de humedad no penetre en las aberturas de la superficie. Consulte las advertencias de esta sección.
4. Seque la superficie del respirador con un paño limpio, suave y sin pelusas.

9.2 Limpieza de los accesorios

Siga las instrucciones del fabricante de los accesorios para limpiar los accesorios y componentes, incluido el circuito de paciente.

**ADVERTENCIA:**

Inspeccione los tubos y demás componentes cada día y cada vez que monte, limpie o vuelva a montar el circuito de paciente, a fin de descartar grietas o fugas y verificar que todas las conexiones estén bien acopladas.

**ADVERTENCIA:**

Nunca use un limpiador líquido dentro del circuito de paciente ni en ningún componente del conducto de gas. Limpie el circuito de paciente solamente como se especifica en las instrucciones del fabricante.

9.3 Limpieza del bloque espiratorio



ADVERTENCIA:

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente . Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, límpie el bloque espiratorio periódicamente. El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.



ADVERTENCIA:

Compruebe que el bloque espiratorio esté totalmente seco después de limpiarlo y antes de usarlo.

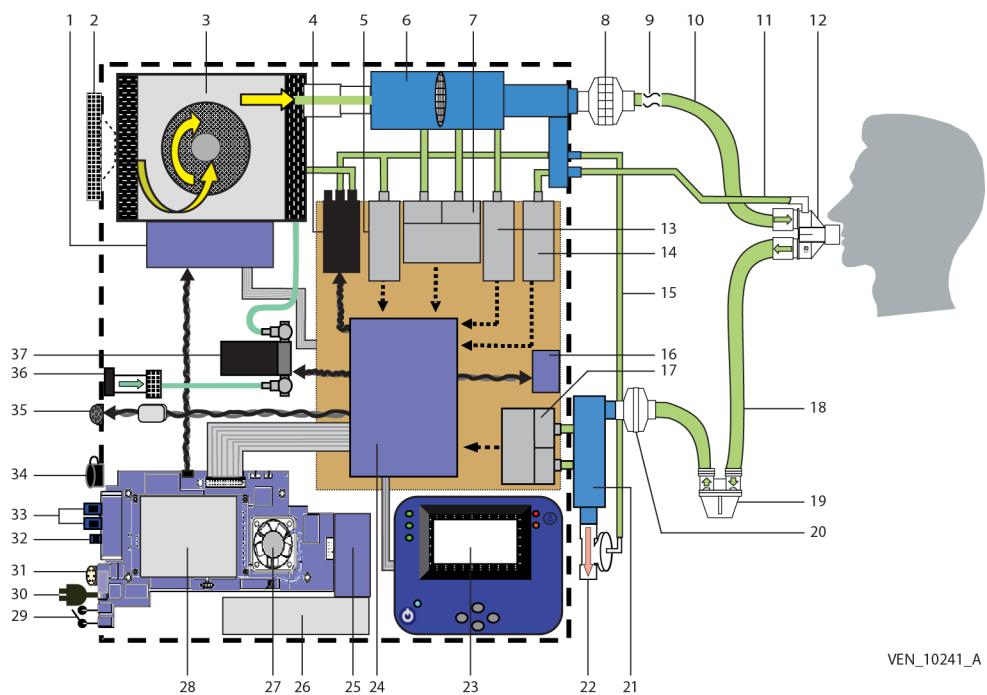
El bloque espiratorio se puede desmontar fácilmente del dispositivo quitando primero el tornillo cautivo, al que se accede desde la parte inferior del dispositivo (consulte *Bloque espiratorio* en la página 6-20).

Siempre que se desmonte el bloque espiratorio o después de instalar uno nuevo, deberá calibrar el sensor de flujo espiratorio. Consulte *Calibración del sensor de flujo espiratorio* en la página 10-2.

9.4 Sistema neumático

En esta sección se describen los componentes del sistema neumático.

En la Figura 9-1 se muestra un diagrama del bloque neumático del respirador Puritan Bennett™ 560, incluido el circuito de paciente. Los principales componentes neumáticos que pueden contaminarse durante el uso son el filtro de entrada de aire (2); la entrada/válvula de oxígeno a baja presión (36); la electroválvula de oxígeno (37); los silenciadores de entrada y de salida (no mostrados); el conjunto de turbina (3); la electroválvula espiratoria (4); el bloque inspiratorio (6); el sensor de flujo inspiratorio (7); el sensor de presión proximal (14); el sensor de presión inspiratoria (13); la válvula espiratoria (válvula interna) (22); el bloque espiratorio (21); el sensor de flujo espiratorio (17); el sensor de presión barométrica (no mostrado); el circuito de paciente (9, 10, 11, 12, 18 y 19); y los filtros antibacterianos inspiratorio y espiratorio (8 y 20).

Figura 9-1. Diagrama neumático del respirador Puritan Bennett™ 560

1	PCBA de control de la turbina	20	Filtro antibacteriano espiratorio
2	Filtro de entrada de aire	21	Bloque espiratorio
3	Turbina	22	Válvula espiratoria
4	Electroválvula espiratoria	23	Pantalla
5	Sensor de presión de la válvula espiratoria	24	PCBA de la CPU
6	Bloque inspiratorio	25	PCBA de conexión de la batería
7	Sensor de flujo inspiratorio	26	Batería interna
8	Filtro antibacteriano inspiratorio	27	Ventilador de refrigeración
9	Humidificador, nebulizador o colectores de agua adicionales (no mostrados)	28	Fuente de alimentación (situada encima de la PCBA de gestión de energía)
10	Tubo inspiratorio	29	Interruptor de encendido y apagado
11	Tubo de presión proximal	30	Entrada de CA
12	Circuito en "Y" del paciente	31	Entrada de CC
13	Sensor de presión inspiratoria	32	Puerto de PC
14	Sensor de presión proximal	33	Puertos USB de tipo A (2)
15	Tubo piloto de la válvula espiratoria	34	Puerto de SpO ₂ (no utilizado)
16	PCBA del zumbador	35	Puerto de Llamada a la Enfermera
17	Filtro antibacteriano espiratorio	36	Entrada de O ₂ a baja presión
18	Tubo de espiración	37	Electroválvula de O ₂
19	Colector de agua		

El filtro inspiratorio protege el respirador de la contaminación que procede del paciente (principalmente el gas vuelto a respirar). Para evitar el riesgo de contaminación cruzada, se recomiendan los filtros DAR™ (Ref: 351/5856 o equivalente) para proteger el puerto de salida del paciente y el puerto del bloque inspiratorio.

Si los filtros antibacterianos inspiratorio o espiratorio no se han cambiado con frecuencia (según el protocolo del centro o las recomendaciones del fabricante) y no se han instalado correctamente en los puertos de entrada y salida del respirador para evitar la contaminación cruzada, será necesario limpiar y desinfectar todo el bloque inspiratorio, se deberá sustituir el bloque espiratorio, los circuitos y filtros, y además se debería considerar una calibración del sensor de flujo antes de utilizar el respirador en un nuevo paciente.

Página en blanco

10 Mantenimiento habitual

10.1 Descripción general

En este capítulo se enumeran los procedimientos de mantenimiento habituales para el respirador Puritan Bennett™ 560.



ADVERTENCIA:

Inspeccione DIARIAMENTE el circuito de paciente para comprobar que no presente daños, que esté bien conectado y que funcione correctamente sin fugas.



ADVERTENCIA:

No intente abrir, reparar ni efectuar el mantenimiento del respirador por sí mismo. De lo contrario, podría poner en peligro al paciente, dañar el respirador o anular la garantía. Únicamente el personal autorizado y cualificado por Covidien debe reparar, abrir o efectuar el mantenimiento del respirador.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el respirador esté apagado y fuera de servicio antes de realizar el mantenimiento habitual.



ADVERTENCIA:

No realice ninguna tarea de mantenimiento mientras el respirador se esté utilizando con un paciente.



ADVERTENCIA:

Póngase en contacto con las autoridades locales para conocer el método apropiado de eliminación de piezas y accesorios potencialmente peligrosos.

10.2 Vida útil prevista

El respirador Puritan Bennett™ 560 debería tener una vida útil de 10 años, siempre que se cumpla el programa de mantenimiento preventivo indicado en el manual de mantenimiento del respirador Puritan Bennett™ 560.

10.3 Calibración del sensor de flujo espiratorio

Cada vez que se desmonte y vuelva a instalar el bloque espiratorio o el circuito, así como después de instalar un nuevo bloque espiratorio, hay que recalibrar el sensor del flujo espiratorio antes de utilizar el respirador. Este proceso es automático y no requiere un dispositivo de medición.

**Nota:**

La calibración se puede hacer en el circuito para adultos o pediátrico; sin embargo, hay que seleccionar el ajuste Pediátrico (Sí o No) según corresponda en el menú Preferencias.

Para calibrar el sensor de flujo espiratorio:

1. Compruebe que el respirador esté encendido y en modo de espera.
2. Asegúrese de que la tecla de bloqueo esté desactivada (consulte *Desbloqueo del panel de control* en la página 7-37).
3. Obstruya el conector abierto del circuito de paciente. Consulte la *Figura 10-1*.

Figura 10-1. Bloqueo del circuito de paciente (circuito de rama sencilla a la izquierda; circuito de doble rama a la derecha)



VEN_10209_B



4. Pulse la tecla MENÚ para acceder al menú de ajustes de alarmas (si no es el que se está mostrando en este momento).

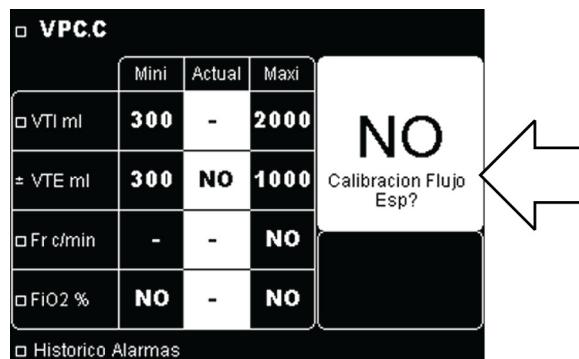


5. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor en la línea de ajuste del VTE.



6. Pulse dos veces la tecla INTRO para acceder a la columna del Paciente (columna central) de la línea de ajuste del VTE.

- El texto "NO" parpadea en la columna central.
- El texto "NO" parpadea en la ventana de la derecha.
- Aparece también el mensaje "Calibración Flujo Esp?" en la ventana de la derecha.

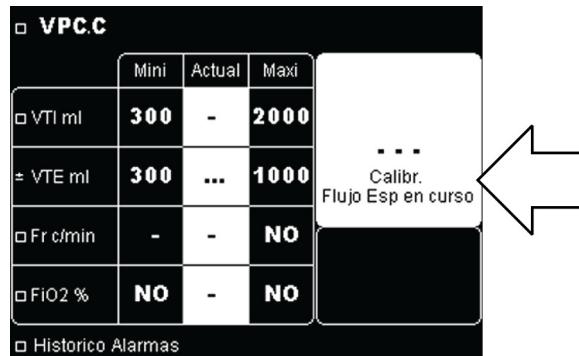
Figura 10-2. Calibración del sensor de flujo espiratorio (1)

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO. Se mostrará "Sí" en vez de "NO".

Figura 10-3. Calibración del sensor de flujo espiratorio (2)

8. Pulse la tecla INTRO para iniciar la calibración.

- Mientras la calibración esté en marcha, se mostrará el mensaje "... Calibr. Flujo Esp en curso" en la ventana de la derecha mientras la calibración está en curso.

Figura 10-4. Calibración del sensor de flujo espiratorio (3)

- El respirador ajusta la velocidad de la turbina para alcanzar el punto de calibración inicial.
- Suena un pitido corto para confirmar que se ha ajustado el primer punto.
- El respirador aumenta y ajusta la velocidad de la turbina automáticamente para alcanzar el siguiente punto de calibración.

- Suena otro pitido corto para confirmar que se ha ajustado el segundo punto.
- Este proceso continúa hasta que se hayan ajustado los ocho puntos de calibración.



Nota:

Una vez iniciado, el procedimiento de calibración del sensor del flujo espiratorio debe continuar hasta terminar.



Nota:

No aparece ningún mensaje cuando el respirador supera la calibración; solamente aparece un mensaje si falla la calibración.

En caso de errores de calibración, sucederá lo siguiente:

- El respirador emitirá un pitido largo en cada punto que falle la calibración.
- Se activará una alarma y aparecerá el mensaje "FALLO CALIBRACIÓN".
- El respirador toma el valor guardado anteriormente como valor por defecto y pasa automáticamente al siguiente punto de calibración.

Si se produce una alarma de fallo de calibración:

1. Asegúrese de que el bloqueo espiratorio esté asentado correctamente.
2. Compruebe que esté usando un circuito aprobado (consulte la documentación del circuito).
3. Compruebe la integridad del circuito y de todas las conexiones.
4. Verifique que esté seleccionado el tipo correcto de circuito en las preferencias del respirador.
5. Repita el procedimiento de calibración manteniendo un sellado firme sobre el extremo del circuito durante la calibración.

Para obtener más información sobre la alarma de Fallo en la calibración, consulte la sección [5.9, Resolución de problemas](#).

10.4 Calibración del sensor de FiO₂

Cada vez que se retire y vuelva a instalar el sensor de FiO₂, así como cada semana, hay que calibrar el sensor de FiO₂ antes de usar el respirador. Este proceso no requiere un dispositivo de medición.

Para calibrar el sensor de FiO₂:

1. Compruebe que el respirador esté encendido y en modo de espera.
2. Verifique que la tecla de bloqueo esté desactivada (consulte [Desbloqueo del panel de control](#) en la página [7-37](#)).
3. Conecte el sensor de FiO₂ al respirador (consulte [Conexión del sensor de FiO₂](#) en la página [6-26](#)).

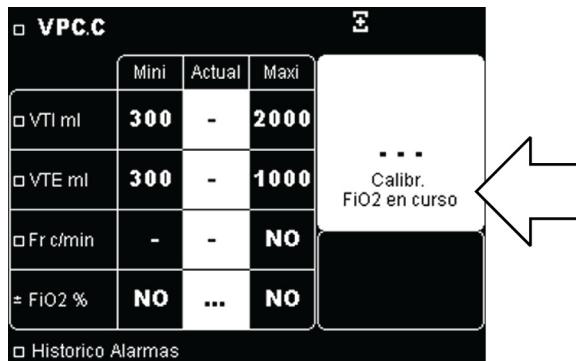
-  4. Pulse la tecla MENÚ para acceder al menú de ajustes de alarmas (si no es el que se está mostrando en este momento).
-  5. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO para colocar el cursor en la línea de ajuste de FiO₂.
-  6. Pulse dos veces la tecla INTRO para acceder a la columna del Paciente (columna central) de la línea de ajuste de FiO₂.
- El texto "NO" parpadea en la columna central.
 - El texto "NO" parpadea en la ventana de la derecha.
 - Aparece también el mensaje "Calibración FiO₂?" en la ventana de la derecha.

Figura 10-5. Calibración del sensor de FiO₂ (1)

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO. Se mostrará "SÍ" en vez de "NO".

Figura 10-6. Calibración del sensor de FiO₂ (2)

-  8. Pulse la tecla INTRO para iniciar la calibración.
- Mientras la calibración esté en marcha, se visualizará el mensaje "Calibr. FiO₂ en curso" en la ventana de la derecha.

Figura 10-7. Calibración del sensor de FiO₂ (3)

- Sonará un pitido corto para confirmar que se ha calibrado el sensor de FiO₂.

- ⑨ 9. Pulse la tecla INTRO para salir de la línea de ajuste de FiO₂.

**Nota:**

Una vez iniciado el procedimiento de calibración del sensor de FiO₂, debe continuar hasta terminar.

En caso de errores de calibración, sucederá lo siguiente:

- Se activa una alarma y aparece el mensaje "FALLO EN LA CALIBRACIÓN FiO₂".
- El respirador toma el valor guardado anteriormente como valor por defecto.

Para más información sobre la alarma de Fallo en la calibración de FiO₂, consulte el capítulo [5.9, Resolución de problemas](#)).

10.5 Sustitución del filtro de entrada de aire

**ADVERTENCIA:**

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de entrada de aire ubicado en la parte posterior del respirador. De ser necesario, cambie el filtro antes de que venza el período de recambio recomendado. Esto es especialmente importante cuando se instala el respirador en una silla de ruedas, ya que las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie con más rapidez.

**ADVERTENCIA:**

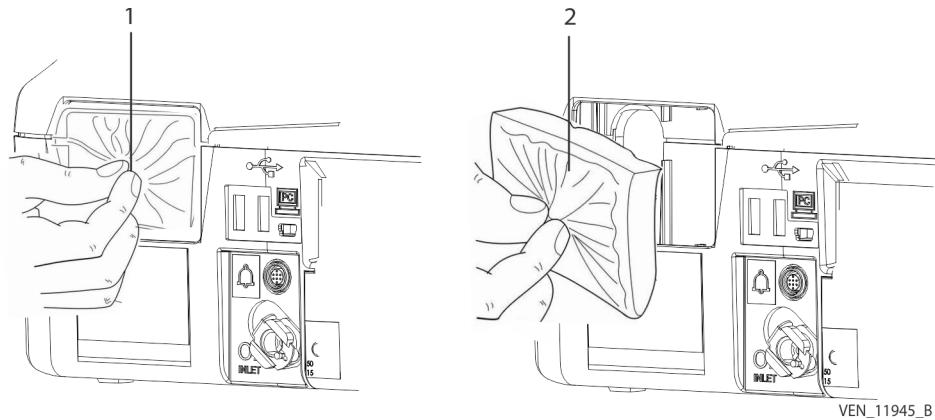
Si no se cambia un filtro sucio de entrada de aire o el aparato se pone en marcha sin filtro, el respirador puede sufrir graves daños.

**ADVERTENCIA:**

El filtro de entrada de aire no es reutilizable; no intente lavarlo, limpiarlo ni reutilizarlo.

Si el respirador se usa en interiores, deberá comprobarse cada mes el estado del filtro de entrada de aire. Si se usa al aire libre o en un ambiente polvoriento, deberá comprobarse cada semana el estado del filtro y sustituirlo cuando sea necesario.

Figura 10-8. Cambio del filtro de entrada de aire



Para sustituir el filtro de entrada de aire (consulte la Figura 10-8):

1. Sujete el filtro entre los dedos (vista 1).
2. Extraiga el filtro (vista 2) y deséchelo según las instrucciones del organismo responsable.



ADVERTENCIA:

Póngase en contacto con las autoridades locales para conocer el método apropiado de eliminación de piezas y accesorios potencialmente peligrosos.

3. Coloque el nuevo filtro en el dispositivo, asegurándose de que:
 - a. El lado del filtro con partículas finas está hacia afuera, alejado del respirador.
 - b. El filtro está correctamente instalado en su receptáculo. La instalación correcta del filtro impide que las partículas entren en el dispositivo.

10.6 Programa de mantenimiento recomendado

10.6.1 Intervalos de mantenimiento preventivo

La Tabla 10-1 detalla las actividades de mantenimiento periódico necesarias para el respirador Puritan Bennett™ 560. El total de horas de funcionamiento de la máquina aparece en la pantalla de bienvenida que se muestra al encender el respirador con el interruptor, en el menú Preferencias durante el funcionamiento normal, y también cuando se accede al modo de mantenimiento.



Nota:

Únicamente el personal de servicio cualificado debe abrir, reparar o realizar tareas de mantenimiento en el respirador.

Tabla 10-1. Intervalos de mantenimiento preventivo

Frecuencia	Pieza	Mantenimiento
Según sea necesario	Superficie externa del respirador	Limpiar y desinfectar. Consulte la sección 9.1, Limpieza del respirador .
	Dual Bag del respirador	Limpie con regularidad la Dual Bag (se puede lavar a máquina).
Según el protocolo institucional o la recomendación del fabricante	Filtro antibacteriano inspiratorio	Reemplazar.
	Filtro antibacteriano espiratorio	
	Círculo de paciente	
	Sensor de O ₂	El sensor de oxígeno no puede sumergirse en una solución de limpieza o desinfección, ni puede esterilizarse. Si se contamina, sustitúyalo.
Con cada nuevo paciente (consulte también la recomendación del fabricante)	Filtro antibacteriano inspiratorio	Reemplazar.
	Filtro antibacteriano espiratorio	Reemplazar. Vuelva a calibrar el sensor de flujo espiratorio después de sustituir el filtro.
	Círculo de paciente	Reemplazar.
Comprobar o sustituir una vez al mes o con más frecuencia.	Filtro de entrada de aire	Reemplazar. Nota: en entornos particularmente polvorientos, sustituya con más frecuencia el filtro de entrada de aire para evitar obstrucciones, incluso si el período de mantenimiento preventivo no ha vencido. Consulte en la sección 10.5, Sustitución del filtro de entrada de aire las instrucciones de sustitución del filtro de entrada de aire.
Cada 4 meses o con cada nuevo paciente	Bloque espiratorio ¹	Sustituya el bloque espiratorio y calibre el sensor de flujo espiratorio después de volver a instalar el bloque espiratorio. Para obtener instrucciones de calibración, consulte la sección 10.3, Calibración del sensor de flujo espiratorio .
Cada 15 000 horas de uso	Electroválvula de oxígeno	Reemplazar.
	Turbina	Reemplazar.
	Electroválvula espiratoria	Reemplazar.
	Ventilador de refrigeración	Reemplazar.
Cada 14 a 18 meses de funcionamiento (o más a menudo si se producen fallos de calibración persistentes)	Sensor de FiO ₂	Reemplazar.

Tabla 10-1. Intervalos de mantenimiento preventivo (continuación)

Frecuencia	Pieza	Mantenimiento
Cada 2 años	Bloque inspiratorio	Limpie y desinfecte el bloque inspiratorio con uno de los desinfectantes indicados en la <i>Tabla 9-1</i> . ²
	Comprobación de mediciones y calibración	Estas tareas deben ser realizadas por un técnico cualificado.
	Batería de iones de litio de 4,8 Ah	Reemplazar.
	Batería, litio, 3V	Reemplazar.
	PCBA del zumbador	Reemplazar.

¹ La frecuencia de sustitución del bloque espiratorio puede ser de 3 meses para los pacientes ventilados por traqueotomía durante más de 12 horas al día. La frecuencia de sustitución puede extenderse a 6 meses para los pacientes ventilados durante menos de 12 horas al día, dependiendo de la frecuencia de las visitas del técnico.

El período mínimo de recambio se basa en la validación de la prueba de rendimiento realizada en condiciones de ventilación continua 24/24 y humidificación activa durante un período de 3 meses (n.º de informe de la prueba 08DE265). Los resultados del informe de la prueba muestran que ni en el bloque espiratorio ni en la válvula piezoelectrica se encontró condensación ni gotas de agua que pudieran afectar a la medición del flujo.

² Para evitar la contaminación cruzada, debe considerarse la limpieza y la desinfección del bloque inspiratorio y la calibración del sensor de flujo antes de utilizarlos en un nuevo paciente en caso de que no se hayan utilizado filtros en el puerto inspiratorio o en el circuito en Y proximal.



ADVERTENCIA:

Compruebe con regularidad la limpieza del filtro de entrada de aire ubicado en la parte posterior del respirador. Cámbielo cuando sea necesario, incluso antes de que venza el período de recambio recomendado, y en especial cuando el respirador esté instalado en una silla de ruedas. Las condiciones ambientales pueden hacer que el filtro se ensucie con más rapidez.



ADVERTENCIA:

El bloque espiratorio está previsto para un solo uso por un solo paciente . Se puede limpiar periódicamente, pero no puede desinfectarse ni esterilizarse. Para mantener una buena calidad de medición cuando se use de manera continua, límpie el bloque espiratorio periódicamente (consulte la sección 9.3, *Limpieza del bloque espiratorio*). El bloque espiratorio debe cambiarse cada 4 meses y no se puede reutilizar con ningún otro paciente.



Nota:

Para ver la lista de piezas y accesorios, consulte el Apéndice H, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente, o visite www.puritanbennett.com.



Nota:

Para todos los accesorios adicionales que no se consideren necesariamente como consumibles, consulte las recomendaciones del fabricante.



Nota:

Para evitar el riesgo de contaminación cruzada, Covidien recomienda los filtros DAR™ (Ref: 351/5856 o equivalente) para proteger el puerto de salida del paciente y el puerto del bloque espiratorio.

El incumplimiento de estas recomendaciones podría causar falta de rendimiento, calentamiento excesivo, pérdida de ciertas funciones y, a largo plazo, comprometer la longevidad del respirador.

10.6.2 Mantenimiento de la batería interna

No es necesario extraer la batería interna para verificar su correcto funcionamiento.

10.6.3 Test periódico de la batería interna

El respirador comprueba de forma continua y automática el estado de la batería interna, incluso cuando esta no se utiliza como fuente principal de energía.

Sin embargo, debe comprobarse el estado de carga de la batería MENSUALMENTE, desconectando el respirador de las fuentes de alimentación externa (consulte la sección [8.2, Funcionamiento con batería](#)). Este test es imprescindible después de abrir el respirador o tras un período prolongado de inactividad (1 mes o más), para asegurar el funcionamiento correcto de las conexiones internas que vinculan la batería con otros componentes.



ADVERTENCIA:

El tiempo máximo de almacenamiento recomendado para la batería interna es de 2 años. No use una batería que haya estado guardada durante 2 años antes de su primer uso.



ADVERTENCIA:

La recarga periódica es importante para ayudar a maximizar la vida útil de la batería. No guarde la batería interna durante períodos prolongados de tiempo sin recargarla, ya que ello podría reducir su vida útil.

10.6.4 Sustitución de la batería interna



ADVERTENCIA:

No intente cambiar usted mismo la batería. La sustitución de baterías de litio o pilas de combustible por personal sin formación podría provocar un incendio. Únicamente puede sustituirlas el personal de servicio cualificado.

Deberá sustituirse la batería interna cuando su capacidad caiga por debajo de 3840 mAh. Recuerde que, por motivos de protección medioambiental, no se puede desechar en la basura doméstica el respirador ni ninguno de sus componentes, incluida la batería interna. Envíe el respirador y sus componentes a un punto de recogida selectiva y posible reciclaje y respete todas las normas aplicables.

**Nota:**

Cuando el número total de ciclos de carga/descarga de la batería se acerque a 300, es posible que detecte una caída de potencia de hasta el 20 %.

10.7 Asistencia técnica

**ADVERTENCIA:**

Si sospecha que el respirador tiene algún problema, COMPRUEBE PRIMERO QUE EL PACIENTE NO CORRA PELIGRO. En caso necesario, retire al paciente del respirador y provea medios alternativos de ventilación.

**ADVERTENCIA:**

No intente abrir, reparar ni efectuar el mantenimiento del respirador por sí mismo. De lo contrario, podría poner en peligro al paciente, dañar el respirador o anular la garantía. Únicamente el personal de servicio cualificado debe abrir, reparar o realizar tareas de mantenimiento en el respirador.

En caso de observar un problema con el respirador, consulte el capítulo [5, Alarms y Resolución de problemas](#). Si no puede determinar la causa del problema, póngase en contacto con el proveedor del equipo o con Covidien.

Para más detalles e información de contacto del Servicio Técnico de Covidien, consulte la sección [Centros de servicio técnico](#) en el Prefacio.

Página en blanco

A Lista de verificación para pacientes y cuidadores

A.1 Descripción general

En esta sección se presenta una lista de verificación para los pacientes que utilizan el respirador Puritan Bennett™ 560, así como para sus cuidadores.

A.2 Aspectos que deben comprender el paciente y el cuidador

En la Tabla A-1 se muestra un resumen de los temas que los pacientes y cuidadores deben comprender para poder usar el respirador correctamente. Algunos temas pueden no aplicarse a algunos pacientes, mientras que otros pacientes pueden requerir información adicional.

A.3 La responsabilidad del profesional sanitario

Recae sobre el médico o educador clínico la obligación de asegurar que tanto el paciente como el cuidador entiendan completamente los temas enumerados a continuación.

Tabla A-1. Lista de verificación para pacientes y cuidadores

Lista de temas	Referencias
<input type="checkbox"/> Necesidad de ventilación.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Uso previsto del respirador.	Capítulo 2, <i>Descripción general del respirador</i>
<input type="checkbox"/> Los principios de funcionamiento del respirador.	Apéndice C, <i>Teoría de funcionamiento</i>
<input type="checkbox"/> Suministros requeridos para la ventilación y sus fuentes.	Profesional sanitario; Apéndice G, <i>Desembalaje y preparación</i> ; Apéndice H, <i>Piezas y accesorios</i>
<input type="checkbox"/> Programa de ventilación.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Cómo y por qué monitorizar el estado del paciente.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> La importancia de coordinar la atención del paciente.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Recursos para cuidados de relevo.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Opciones para cuidado futuro.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> El propósito de las directivas avanzadas.	Profesional sanitario

Tabla A-1. Lista de verificación para pacientes y cuidadores (continuación)

Lista de temas	Referencias
<input type="checkbox"/> Cómo revisar las constantes vitales del paciente.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> La importancia de la facilidad de respiración del paciente.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Datos a tener en cuenta relacionados con la piel del paciente, las membranas mucosas, las secreciones y su importancia.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Cómo reconocer los signos de infección y cómo responder.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> A quién llamar en caso de emergencia médica, emergencias con el equipo o emergencias de suministro eléctrico.	Profesional sanitario; sección 5.9, <i>Resolución de problemas</i> ; sección 10.7, <i>Asistencia técnica</i>
<input type="checkbox"/> Equipos y números de teléfono que hay que tener a mano en caso de emergencia.	Profesional sanitario; Sección 10.7, <i>Asistencia técnica</i>
<input type="checkbox"/> Cómo ponerse en contacto con otros profesionales para obtener asistencia (auxiliares médicos, asistentes, terapeutas, etc.).	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> La importancia de las citas y pruebas médicas habituales.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Fuentes de alimentación del respirador y cómo conectarlas.	Sección 6.2, <i>Conexión a una fuente externa de CA</i> y sección 6.3, <i>Conexión a una fuente externa de CC</i>
<input type="checkbox"/> El significado de las teclas y los botones.	Sección 2.7, <i>Panel de control</i>
<input type="checkbox"/> El significado de los símbolos y las marcas.	Sección 1.3, <i>Símbolos y marcas</i>
<input type="checkbox"/> Cómo conectar el paciente al respirador por medio del circuito de respiración.	Sección 6.4, <i>Circuito de paciente</i>
<input type="checkbox"/> Los componentes y la finalidad del circuito de respiración.	Capítulo 6, <i>Instalación y montaje</i>
<input type="checkbox"/> Cómo y cuándo se debe inspeccionar, limpiar y sustituir el circuito de paciente.	Capítulo 1, <i>Información sobre seguridad</i> ; Capítulo 9, <i>Limpieza</i> ; Sección 10.6, <i>Programa de mantenimiento recomendado</i>
<input type="checkbox"/> Cómo reconocer y solucionar los problemas del circuito de respiración.	Capítulo 5, <i>Alarms y Resolución de problemas</i>
<input type="checkbox"/> Los componentes y la finalidad de la interfaz nasal o mascarilla.	Profesional sanitario o Instrucciones de uso del fabricante.
<input type="checkbox"/> Cuidado de la interfaz nasal o mascarilla.	Profesional sanitario o Instrucciones de uso del fabricante.
<input type="checkbox"/> Cómo reconocer y solucionar los problemas de la interfaz nasal.	Profesional sanitario o Instrucciones de uso del fabricante.
<input type="checkbox"/> Cómo instalar el humidificador.	Sección 6.6, <i>Humidificador</i>
<input type="checkbox"/> Cómo realizar tests de alarmas y cómo responder si fallan la prueba.	Apéndice F, <i>Tests de alarmas</i> ; Capítulo 5, <i>Alarms y Resolución de problemas</i>
<input type="checkbox"/> Cómo cambiar el bloque espiratorio.	Sección 6.7, <i>Bloque espiratorio</i>
<input type="checkbox"/> Intervalo de sustitución de los filtros de salida (según las instrucciones del fabricante del filtro).	Sección 10.6, <i>Programa de mantenimiento recomendado</i>
<input type="checkbox"/> Ajuste de los parámetros de ventilación y la importancia de cada parámetro.	Capítulo 3, <i>Parámetros de funcionamiento</i>

Tabla A-1. Lista de verificación para pacientes y cuidadores (continuación)

Lista de temas	Referencias
<input type="checkbox"/> Ajustes de las alarmas del respirador; comprender la finalidad y la función de cada uno.	Sección 5.8, <i>Descripción general de las alarmas</i>
<input type="checkbox"/> Reconocer el nivel de prioridad de las alarmas.	Sección 5.2, <i>Nivel de prioridad de las alarmas</i>
<input type="checkbox"/> Qué hacer en caso de alarmas y problemas del respirador.	Sección 5.9, <i>Alarmas y Resolución de problemas</i>
<input type="checkbox"/> Qué hacer si el respirador emite las alarmas de forma inoportuna.	Sección 5.9, <i>Resolución de problemas</i>
<input type="checkbox"/> El ajuste para el oxígeno y por qué es necesario.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Cómo conectar la fuente de oxígeno al respirador.	Profesional sanitario; sección 6.8, <i>Oxígeno</i>
<input type="checkbox"/> Cómo determinar la cantidad de oxígeno que debe suministrarse y cómo ajustar la cantidad.	Profesional sanitario; sección 6.8, <i>Oxígeno</i>
<input type="checkbox"/> Normas de seguridad para el uso de oxígeno.	Capítulo 1, <i>Información sobre seguridad</i> ; sección 6.8, <i>Oxígeno</i>
<input type="checkbox"/> Cómo conectar el sensor de FiO ₂ al respirador.	Profesional sanitario; sección 6.8, <i>Oxígeno</i>
<input type="checkbox"/> Cómo reconocer y solucionar los problemas con el suministro de oxígeno.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Cómo responder a la disnea.	Profesional sanitario
<input type="checkbox"/> Técnicas para evitar la aspiración de vómito.	Profesional sanitario

Página en blanco

B Especificaciones

B.1 Físicas

Tabla B-1. Descripción física (sin los accesorios)

Peso del respirador	4,5 kg (9,9 libras)
Dimensiones del respirador	235 mm de ancho x 315 mm de fondo x 154 mm de alto (9,25 pulgadas de ancho x 12,40 pulgadas de fondo x 6,0 pulgadas de alto)
Conectores	Conejero de la rama inspiratoria: Cónico de 22 mm (DE) ISO Conejero de la rama espiratoria (en el bloque espiratorio): Cónico de 22 mm (DI) ISO Entrada de oxígeno: conector hembra con válvula
Volumen de aire interno en el respirador	2000 ml
Volumen del circuito de respiración	
• Adulto, doble rama	1150 ml
• Pediátrico, doble rama	670 ml
• Adulto, rama sencilla	550 ml
• Pediátrico, rama sencilla	300 ml
Filtro de entrada de aire	Dimensiones: 70 mm de largo x 60 mm de ancho Composición: Material de filtro electrostático con fibras de polipropileno, laminado en espuma de poliuretano de celdas abiertas. Eficiencia: 99,999982 % a 30 lpm (filtrando microbios 3,3 µm)
Requisitos del filtro antibacteriano inspiratorio	Máxima resistencia al flujo permitida: 4 mbar a 60 lpm

B.2 Eléctricas

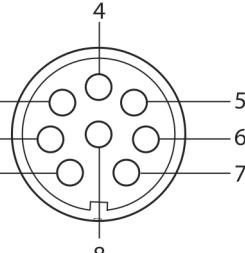
Tabla B-2. Suministro eléctrico

Voltaje (intervalo nominal de voltaje)	Frecuencia	Consumo
100 V CA a 240 V CA	50 Hz / 60 Hz	180 VA máx.
90–250 V CA (intervalo nominal de voltaje)	50 Hz / 60 Hz	180 VA máx.
12 V CC	N/D	8,3 A
30 V CC	N/D	3,3 A

Tabla B-3. Batería interna de iones de litio

Voltaje	25,2 V CC
Capacidad a plena carga	4,8 Ah
Clasificación amperios-hora	En espera: 1,5 Ah
	Durante la ventilación: 0,5 Ah
Clasificación de vatios-hora	124 Wh a 126 Wh
	Modo en espera: 1,5 A/h (duración: <6 h)
Corriente de carga	Modo de ventilación: 0,5 A/h (duración: <13 h)
	Tiempo promedio de funcionamiento a 25 °C (± 5 °C) con la batería totalmente cargada (y menos de 50 ciclos de carga/descarga) en los siguientes valores visualizados:
Vt = 200 ml (± 5 ml), PIP = 10 mbar (± 2 mbar), Frecuencia = 20 c/min	11 h (-10 %)
Vt = 300 ml (± 5 ml), PIP = 20 mbar (± 2 mbar), Frecuencia = 15 c/min	9 h (-10 %)
Vt = 500 ml (± 5 ml), PIP = 30 mbar (± 2 mbar), Frecuencia = 15 c/min	6,5 h (-10 %)
Vt = 750 ml (± 5 ml), PIP = 45 mbar (± 2 mbar), Frecuencia = 20 c/min (ajustes máximos)	4,5 h (-10 %)

Tabla B-4. Alarma remota

<p>Puerto de alarma remota: También conocido como puerto de Llamada a la Enfermera; permite transmitir las alertas remotas ante condiciones de alarma del respirador. Un ejemplo de entorno en que se requiere esta función es cuando se usa el respirador en una sala de aislamiento. El respirador emite una alarma mediante una señal normalmente abierta (NO) o normalmente cerrada (NC). Se activa una alarma remota cuando se produce una condición de alarma, a menos que la función de sonido pausado esté activa o el interruptor de encendido del respirador esté apagado. El retardo de la alarma, una vez generada por el respirador, a los conectores de los cables de entrada/salida de Llamada a la Enfermera es menor de 100 ms. El puerto de la alarma remota es un conector hembra de 8 clavijas. La corriente permitida es de 100 mA a 24 V CC (máximo).</p>	 <p>Clavijas del conector de Llamada a la Enfermera (vista desde la parte posterior del respirador)</p>
---	---

Clavija	Señal	Color del cable de la alarma remota
1	Relé común	Negro
2	Normalmente abierto (NO)	Marrón
3	Normalmente cerrado (NC)	Naranja
4	Alimentación remota – (no utilizada)	N/D
5	Señal RX (no utilizada)	N/D
6	Señal TX (no utilizada)	N/D
7	Alimentación remota + (no utilizada)	N/D
8	No utilizada	N/D

B.3 Indicadores y alarmas

Tabla B-5. Indicadores de alimentación

Ventilación ENCENDIDA/APAGADA	Alimentación de CA	Alimentación de CC	Batería interna
• Azul en modo de espera • No se enciende si la ventilación está en marcha	Verde	Verde	• Parpadea si la carga de la batería está en curso. • Continuamente encendido si el respirador está alimentado por la batería interna.

Tabla B-6. Indicadores de alarma

Prioridad alta	Prioridad media	Prioridad baja
LED rojo intermitente	LED amarillo intermitente	LED amarillo fijo

Tabla B-7. Alarmas sonoras

Sonido pausado	Volumen de alarma	Volumen de alarma apagado
60 s ±1 s	50 dBA a 80 dBA (De ajuste de volumen de alarma en MÍN a ajuste de volumen de alarma en MÁX) Incertidumbre de medición: ±3 dBA	Mínimo 65 dBA

B.4 Rendimiento

B.4.1 Especificaciones



Nota:

Las siguientes especificaciones de rendimiento son aplicables cuando se utilizan gases secos en el sistema del paciente.

Tabla B-8. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento¹

Parámetros	Intervalo	Tolerancias
Volumen	50 a 2000 ml	±(10 ml +15 %)
Presión	5 a 55 mbar	±(1 mbar +10 %)
Tiempo	0,3 a 6,0 s	±10 %
Frecuencia	1 a 60 c/min	±1 c/min
Sensibilidad inspiratoria	0P a 5	N/D
Sensibilidad espiratoria	5 a 95 %	±(4 lpm +10 % del flujo espiratorio objetivo) basado en Trigg E en un plazo de 50 ms
Vt suspiro	Vtx1 a Vtx2	±(20 ml +20 %)

Tabla B-8. Especificaciones y tolerancias de los parámetros de rendimiento¹ (continuación)

Parámetros	Intervalo	Tolerancias
Relación I:E	1:4 a 1:1	T. Insp ±50 ms y T. Esp ±50 ms, o relación I:E del ±10 %, lo que sea mayor
Relación I/T	20 % a 50 %	T. Insp ±50 ms y T. Esp ±50 ms, o relación I/T del ±10 %, lo que sea mayor

1. Los valores mostrados de los parámetros del respirador pueden variar en función de la configuración para cada paciente.

B.4.2 Incertidumbre de la medición

Las incertidumbres de medición y la manera en que se aplican se enumeran en la [Tabla B-9](#).

Tabla B-9. Verificación del rendimiento - Incertidumbre del equipo

Parámetro medido	Desviación	Ganancia
Flujo	0,05 SLPM ¹	2 % de la lectura ¹
Volumen	--	1,59 % de la lectura
Presión	0,20 cmH ₂ O	1,53 % de la lectura
Concentración de oxígeno	--	0,4 % de la lectura
Temperatura	1,1 °C	±1 c/min
Presión atmosférica	2,04 cmH ₂ O	--

1. Lo que sea mayor

Durante la verificación de rendimiento del suministro de respiración para las mediciones basadas en flujo y presión, la imprecisión del equipo se resta de la especificación de aceptación, como sigue:

- Ganancia de aceptación neta = Ganancia de la especificación del requisito – Ganancia de la incertidumbre de medición
- Desviación de aceptación neta = Desviación de la especificación del requisito – Desviación de la incertidumbre de medición
- Límite de aceptación = ±[(Desviación de aceptación neta) + (Ganancia de aceptación neta) × (Ajuste)]
- (Ajuste – Límite de aceptación) ≤ Medición ≤ (Ajuste + Límite de aceptación)

Para los parámetros derivados como el volumen, las incertidumbres de los distintos sensores se combinan y se aplican según corresponda para determinar los límites de aceptación.

B.5 Parámetros monitorizados

Tabla B-10. Tolerancias de los parámetros monitorizados

Parámetro del respirador	Tolerancias
Presión inspiratoria máxima (PIP)	$\pm(2 \text{ mbar} +4\%)$
Presión positiva al final de la espiración (EPAP) ¹	$\pm(2 \text{ mbar} +4\%)$
Volumen corriente inspiratorio (VTI)	$\pm(10 \text{ ml} +15\%)$ y $\pm(20 \text{ ml} +20\%)$ en el modo CPAP por encima de 200 ml o en configuración VNI
Volumen corriente espiratorio (VTE)	$\pm(10 \text{ ml} +15\%)$
Frecuencia respiratoria total (Fr)	$\pm 1 \text{ c/min}$
Relación I:E (I:E)	T. Insp $\pm 50 \text{ ms}$ y T. Esp $\pm 50 \text{ ms}$, o relación I:E del $\pm 10\%$, lo que sea mayor
Relación I/T (I/T)	T. Insp $\pm 50 \text{ ms}$ y T. Esp $\pm 50 \text{ ms}$, o relación I/T del $\pm 10\%$, lo que sea mayor
Tiempo inspiratorio (T. Insp)	$\pm 100 \text{ ms}$
Tiempo espiratorio (T. Esp)	$\pm 100 \text{ ms}$
Volumen inspiratorio por minuto (Vol M)	$\pm(10 \text{ ml} +15\% \text{ VTI}) \times \text{Frecuencia}$ (con válvula espiratoria) y $\pm(20 \text{ ml} +20\% \text{ VTI}) \times \text{Frecuencia}$ en configuración VNI (sin válvula espiratoria)
Vt suspiro	$\pm(20 \text{ ml} +20\%)$
FiO ₂	$\pm(2,5\% +2,5\% \text{ FiO}_2)$
Fuga	$\pm(3 \text{ lpm} +20\%)$
Índice de apnea (IA)	$\pm 1 \text{ ev/h}$
Tiempo de apnea	$\pm 1 \text{ s}$
% Espontánea (Espont)	$\pm 1\%$
Presión pico de las vías respiratorias (Paw)	$\pm(2 \text{ mbar} +4\%)$

1. El respirador Puritan Bennett™ 560 no tiene la capacidad de reducir la presión por debajo de la presión EPAP durante la fase espiratoria.

B.6 Intervalo, resolución y precisión

La Tabla B-11 indica los intervalos, resoluciones y precisiones de los ajustes del respirador, de los ajustes de alarmas y de los datos del paciente.

Tabla B-11. Intervalo, resolución y precisión del respirador

Ajustes del respirador	Intervalo, resolución y precisión
Modo	Intervalo: V A/C, P A/C, V SIMV, P SIMV, PSV, CPAP Resolución: N/D Precisión: N/D Valor predeterminado: P A/C
Volumen corriente (Vt)	Intervalo: De 50 ml a 2000 ml Resolución: 10 ml Precisión: $\pm(10 \text{ ml} + 15\%)$ del ajuste Valor predeterminado: 500 ml Depende de: T. Insp, Fr en V SIMV y P SIMV Depende de: Frecuencia e I:E (I/T) en V A/C
Vt Target (Vt objetivo)	Intervalo: De 50 ml a 2000 ml Resolución: 10 ml Precisión: Vt objetivo < VTI < Vt objetivo +20 % si la P máx. es lo suficientemente alta para alcanzar el Vt objetivo Valor predeterminado: NO (100 ml)
Presión inspiratoria (Pi)	Intervalo: 5 mbar a 55 mbar en la configuración de válvula Intervalo: 6 mbar a 30 mbar en la configuración de fuga Resolución: 1 mbar Precisión: $\pm(1 \text{ mbar} + 10\%)$ del ajuste Pi + EPAP Valor predeterminado: 15 mbar Depende de: EPAP cuando la presión relativa se configura en Sí
Soporte de presión (P Soporte)	Intervalo: NO o de 5 mbar a 55 mbar en la configuración de válvula Intervalo: 6 mbar a 30 mbar en la configuración de fuga Resolución: 1 mbar Precisión: $\pm(1 \text{ mbar} + 10\%)$ del ajuste P Soporte + EPAP Valor predeterminado: 15 mbar Depende de: EPAP cuando la presión relativa se configura en Sí
Relación I:E (I:E)	Intervalo: 1:1 a 1:4 Resolución: 1/0,1 Precisión: T. Insp ± 50 ms y T. Esp ± 50 ms, o relación I:E del $\pm 10\%$, lo que sea mayor Valor predeterminado: 1:2
Relación I/T (I/T)	Intervalo: 20 % a 50 % Resolución: 1 % Precisión: T. Insp ± 50 ms y T. Esp ± 50 ms, o relación I/T del $\pm 10\%$, lo que sea mayor Valor predeterminado: 33 %

Tabla B-11. Intervalo, resolución y precisión del respirador (continuación)

Ajustes del respirador	Intervalo, resolución y precisión
Tiempo inspiratorio (T. Insp)	Intervalo: 0,3 a 6,0 s en los modos VPAC y V A/C; 0,3 a 2,4 s en los modos P SIMV y V SIMV Resolución: 0,1 s Precisión: ±10 % Valor predeterminado: 1,5 s Depende de: Fr, Vt en el modo V SIMV Depende de: Fr en el modo P SIMV
Frecuencia respiratoria (Fr)	Intervalo: 1 a 60 c/min en los modos V A/C y P A/C 1 a 40 c/min en los modos P SIMV y V SIMV Resolución: 1 c/min Precisión: ±1 c/min Valor predeterminado: 13 Depende de: T. Insp y Vt en el modo V SIMV Depende de: T. Insp en los modos P SIMV Depende de: Vt en el modo V A/C
Sensibilidad inspiratoria (Trigg I)	Intervalo: 0P a 5 Resolución: 1 Precisión: N/D Valor predeterminado: 2 En CPAP, Trigg I tiene un valor de 2 y no es configurable
Sensibilidad espiratoria (Trigg E)	Intervalo: 5 % a 95 % del flujo máximo Resolución: 5 % Precisión: ±(4 lpm +10 % del flujo espiratorio objetivo) basado en Trigg E en un plazo de 50 ms Valor predeterminado: 25 % En CPAP, Trigg E tiene un valor fijo del 25 % y no es configurable
Rampa (Patrón de flujo)	Intervalo: cuadrado (SQ), rampa descendente (D), sinusoidal (S) Resolución: N/D Valor predeterminado: Rampa descendente (D) En V SIMV, el patrón de flujo está fijado en cuadrado y no es configurable
EPAP	Intervalo: NO (0,5 mbar) a 20 mbar Resolución: 1 mbar Precisión: ± (1 mbar +10 %) mbar Valor predeterminado: NO Depende de: Pi en los modos P A/C y PSV cuando la presión relativa está configurada en Sí Depende de: P Soporte y Pi en el modo P SIMV cuando la presión relativa está configurada en Sí Depende de: P Soporte en el modo V SIMV cuando la presión relativa está configurada en Sí

Tabla B-11. Intervalo, resolución y precisión del respirador (continuación)

Ajustes del respirador	Intervalo, resolución y precisión
Aceleración de flujo	Intervalo: 1 a 4 Resolución: 1 Valor predeterminado: 2 Depende de: T. Insp
Frecuencia de reserva	Intervalo: NO o de 4 a 40 c/min Resolución: 1 c/min Valor predeterminado: 13 Depende de: T. Insp mín. En P SIMV y V SIMV, Frecuencia de reserva = Máx. (8, Fr)
Tiempo de apnea	Intervalo: AUTO, o de 1 a 60 s Resolución: 1 s Valor predeterminado: AUTO Depende de: Fr Reserva En PSV, tiempo de apnea: AUTO = 60/Fr Reserva En V SIMV o P SIMV, tiempo de apnea: AUTO = 12 En CPAP, tiempo de apnea: AUTO = 30
Volumen corriente inspirado mínimo (VTI mín.)	Intervalo: de 30 ml a 2000 ml Resolución: 10 ml Valor predeterminado: 300 Depende de: VTI máx.
Volumen corriente inspirado máximo (VTI máx.)	Intervalo: de 80 ml a 3000 ml Resolución: 10 ml Valor predeterminado: 2000 ml Depende de: VTI mín.
Volumen corriente espirado mínimo (VTE mín.)	Intervalo: de 30 ml a 1990 ml Resolución: 10 ml Valor predeterminado: 300 Depende de: VTE máx.
Volumen corriente espirado máximo (VTE máx.)	Intervalo: de 80 ml a 3000 ml Resolución: 10 ml Valor predeterminado: 1000 Depende de: VTE mín.
Frecuencia respiratoria máxima (Fr máx.)	Intervalo: de 10 a 70 c/min en los modos CPAC, P A/C y V A/C; de 17 a 70 c/min en los modos P SIMV y V SIMV Resolución: 1 c/min Valor predeterminado: NO Depende de: Fr

Tabla B-11. Intervalo, resolución y precisión del respirador (continuación)

Ajustes del respirador	Intervalo, resolución y precisión
Presión inspiratoria pico mínima (PIP mín.)	Intervalo: PIP – 20 % (no configurable en respiración por presión) Intervalo: 2 a 52 (V SIMV); 2 a 82 (V A/C) Resolución: 1 Valor predeterminado: 2 Depende de: EPAP, PIP máx.
Presión inspiratoria pico máxima (PIP máx.)	Intervalo: PIP + 20 % (no configurable en respiración por presión) Intervalo: 12 a 90 en respiración por volumen Resolución: 1 Valor predeterminado: 40 Depende de: EPAP, PIP mín.
Tiempo inspiratorio mínimo (T. Insp mín.)	Intervalo: 0,1 a 2,8 s Resolución: 0,1 s Valor predeterminado: AUTO (Aceleración de flujo + 300 ms) Depende de: T. Insp máx., Fr Reserva, Aceleración de flujo
Tiempo inspiratorio máximo (T. Insp máx.)	Intervalo: 0,8 a 3 s Resolución: 0,1 s Valor predeterminado: AUTO (mínimo de 3 s o 30/frecuencia monitorizada) Depende de: T. Insp mín., Fr
Fracción mínima del oxígeno inspirado (FiO ₂ mín.)	Intervalo: 18 a 90 % Resolución: 1 % Valor predeterminado: NO Depende de: FiO ₂ máx.
Fracción máxima del oxígeno inspirado (FiO ₂ máx.)	Intervalo: 30 a 100 % Resolución: 1 % Valor predeterminado: NO Depende de: FiO ₂ mín.

B.7 Especificaciones ambientales

Deben respetarse las siguientes condiciones ambientales:

Tabla B-12. Condiciones ambientales de almacenamiento o transporte

Temperatura	Humedad	Presión atmosférica	Altitud
-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)	10 % a 95 % HR	500 hPa a 1060 hPa (7,2 psi a 15,4 psi)	-152 m a 3964 m (500 pies a 13000 pies)

Tabla B-13. Condiciones ambientales de funcionamiento

Temperatura	Humedad	Presión atmosférica	Altitud
+5 °C a 40 °C (+41 °F a 104 °F)	10 % a 95 % HR	600 hPa a 1100 hPa (8,7 psi a 16,0 psi)	-152 m a 3964 m (500 pies a 13000 pies)

En condiciones extremas de uso, dentro de los límites de una tensión de alimentación del -20 % y temperaturas que oscilen entre las normales y 45 °C (113 °F) con una humedad relativa ≤ 75 %, el respirador no debería tener problemas de funcionamiento ni poner en peligro al usuario. Sin embargo, si el dispositivo funcionara en estas condiciones durante largos períodos o repetidamente, podría producirse un envejecimiento prematuro de los componentes y requerir mantenimientos más frecuentes.

B.8 USB

Tabla B-14. Especificaciones del dispositivo de memoria USB

Características	Formatos compatibles
Compatibilidad USB	Memoria flash USB, USB 2.0 o USB 1.1
Formato de archivo de memoria	USB con formato de 32 bits (tamaño del sector: 512 - 2048 bytes)
Número de archivos	Máximo 999
Capacidad del USB	128 MB a 4 GB

Tabla B-15. Características de la transferencia de datos

Descripción de datos del respirador	Capacidad
Capacidad de tendencias	86 MB
Capacidad de eventos	512 KB o 5500 eventos
Capacidad de monitorización	42 MB / 48 horas

B.9 Neumáticas

Tabla B-16. Resistencias de las vías respiratorias

Inspiratoria	Espiración
1,0 mbar a 30 lpm de flujo ± 0,1 mbar	0,5 mbar a 30 lpm ± 0,1 mbar
3,7 mbar a 60 lpm de flujo ± 0,1 mbar	1,1 mbar a 60 lpm ± 0,1 mbar

Tabla B-17. Resistencias del circuito de paciente¹

Adulto de doble rama	Pediátrico de doble rama
≤ 2 mbar a 60 lpm de flujo ²	≤ 2 mbar a 30 lpm de flujo

1. Incluye válvula espiratoria.
2. Valores obtenidos de las instrucciones de uso del fabricante.

Tabla B-18. Resistencia de la entrada de aire (Filtro)

1,1 cmH ₂ O (1,079 mbar) a 30 lpm de flujo ± 0,1 cmH ₂ O
--

Tabla B-19. Especificaciones de entrada de oxígeno

Presión máxima	Flujo máximo
50 kPa (7 psi)	15 lpm

Tabla B-20. Especificaciones de funcionamiento

Presión de funcionamiento	5 mbar–55 mbar
Nivel de presión acústica	30 dBA (según las condiciones de test estipuladas en NF EN ISO 17510-1) No supera los 55 dBA según las condiciones de test estipuladas en EN ISO 80601-2-72
Nivel de potencia acústica	No supera los 63 dBA según las condiciones de test estipuladas en EN ISO 80601-2-72
Límite de presión máximo	90 mbar
Distensibilidad interna (respirador)	0,0001 l/mbar
Tiempo de respuesta del trigger inspiratorio (Ttr)	100 ms
Tiempo promedio de respuesta total del sistema para cambiar el FiO₂ de 21 % a 90 % de O₂	< 30 s
Desviación de la precisión de las mediciones	El monitor de FiO ₂ cumplirá los requisitos de precisión durante al menos 6 horas después de haber calibrado el sensor de O ₂ y siempre que se utilice según las instrucciones de uso.

B.10 Declaración del fabricante

Las Tablas de la *B-21* a la *B-24* contienen las declaraciones del fabricante para las emisiones electromagnéticas del respirador, la inmunidad electromagnética y las distancias de separación recomendadas entre el respirador y los equipos portátiles y móviles de comunicaciones de RF, así como una lista de cables compatibles.



ADVERTENCIA:

Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles pueden afectar al rendimiento del respirador Puritan Bennett™ 560. Instale y utilice este aparato de acuerdo con la información incluida en este manual.

Pueden producirse interferencias en proximidad de equipos marcados con el siguiente símbolo:



ADVERTENCIA:

El respirador no debe utilizarse adyacente o apilado con otros equipos, excepto conforme a lo especificado en este manual. No obstante, si fuera necesario colocarlo de este modo, deberá comprobarse que funciona normalmente en las configuraciones en que vaya a utilizarse.



ADVERTENCIA:

Este equipo ha superado las pruebas de límites de EMC estipulados en la directiva IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2), la norma colateral para EMC. Estos límites están diseñados para conferir una protección razonable frente a interferencias perjudiciales en instalaciones médicas comunes. El equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza conforme a estas instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales a otros dispositivos cercanos, o sufrir una disminución de su propio rendimiento. Sin embargo, no hay garantías de que no se produzcan interferencias en determinadas instalaciones.

Si este equipo causa interferencias dañinas en otros dispositivos, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda tratar de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique el dispositivo receptor.**
- Aumente la separación entre los equipos.**
- Conecte el equipo a una toma de corriente en un circuito distinto al que estén conectados los demás dispositivos.**
- Consulte con el fabricante o con un técnico de mantenimiento para obtener asistencia.**

Tabla B-21. Emisiones electromagnéticas

El respirador resulta indicado para los entornos electromagnéticos especificados a continuación. El cliente o el usuario del respirador deben asegurarse de que se utilice en dichos entornos.		
Fenómeno y Normativa	Conformidad	Entorno electromagnético: guía
Emisiones de RF conducida y radiada CISPR 11/EN 55011	Grupo 1 Clase B	El respirador utiliza energía de RF solo para sus funciones internas. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	El respirador es adecuado para todos los establecimientos, incluidos los entornos domésticos y los entornos directamente conectados al sistema público de suministro eléctrico de baja tensión que abastece a los edificios residenciales.
Fluctuaciones de voltaje y parpadeo IEC 61000-3-3	Cumple	

Tabla B-22. Inmunidad electromagnética

Fenómeno	Norma básica o método de prueba para EMC	Niveles de la prueba de inmunidad en entornos de atención domiciliaria
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2	±8 kV por contacto ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV por aire
Transitorios eléctricos rápidos/en ráfagas	IEC/EN 61000-4-4	±2 kV para líneas de alimentación ±1 kV para líneas de entrada/salida Frecuencia de repetición de 100 kHz
Sobretensión	IEC/EN 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV para líneas/líneas ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV para líneas/tierra
Caídas de tensión	IEC/EN 61000-4-11	0 % U _T ; 0,5 ciclo A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0 % U _T ; 1 ciclo y 70 % U _T ; 25/30 ciclos Monofásico: a 0°
Interrupciones de tensión	IEC/EN 61000-4-11	0 % U _T ; 250/300 ciclos
Campo magnético a la frecuencia de potencia nominal	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m (50/60 Hz)

NOTA: U_T es el voltaje de CA anterior a la aplicación del nivel de prueba.

Tabla B-23. Inmunidad electromagnética – RF conducida y radiada

Fenómeno	Norma básica o método de prueba para EMC	Niveles de la prueba de inmunidad en entornos de atención domiciliaria
Perturbaciones conducidas e inducidas por campos de RF	IEC/EN 61000-4-6	3 V 0,15 MHz–80 MHz 6 V en bandas de radioaficionado e ISM ¹ entre 0,15 MHz y 80 MHz 80 % AM a 1 kHz
Campos EM de RF irradiada	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m 80 MHz a 2,7 GHz 80 % AM a 1 kHz
Campos de proximidad de los equipos de comunicaciones inalámbricas por RF	IEC/EN 61000-4-3	27 V/m, 18 Hz PM ² , 385 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 450 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 710 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 745 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 780 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 810 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 870 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 930 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1720 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1845 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1970 MHz 27 V/m, 217 Hz PM, 2450 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5240 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5500 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5785 MHz

1. Las bandas ISM (industrial, científica y médica) entre 0,15 MHz y 80 MHz son: 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz; y 40,66 MHz a 40,70 MHz. Las bandas de radioaficionado entre 0,15 MHz y 80 MHz son: 1,8 MHz a 2,0 MHz, 3,5 MHz a 4,0 MHz, 5,3 MHz a 5,4 MHz, 7 MHz a 7,3 MHz, 10,1 MHz a 10,15 MHz, 14 MHz a 14,2 MHz, 18,07 MHz a 18,17 MHz, 21,0 MHz a 21,4 MHz, 24,89 MHz a 24,99 MHz, 28,0 MHz a 29,7 MHz y 50,0 MHz a 54,0 MHz.

2. PM es la modulación por pulsos.

Tabla B-24. Cables y accesorios compatibles

Cable o accesorio	Longitud máxima
Conjunto de cable de alimentación de CA Reino Unido	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Japón	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA China	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Sudáfrica	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA India	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Australia	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Europa	1,8 m (5,9 pies)
Conjunto de cable de alimentación de CA Canadá	1,8 m (5,9 pies)

Tabla B-24. Cables y accesorios compatibles (continuación)

Cable o accesorio	Longitud máxima
Cable de Llamada a la Enfermera	5 m (16,4 pies)
Cable adaptador para coche de 12 V CC	5 m (16,4 pies)
Conector de la entrada de oxígeno	n/d
Paquete de energía Puritan Bennett™ (4098100)	n/d

B.11 Cumplimiento de normas y clasificación IEC

B.11.1 Normas generales

- Equipo electromédico: Requisitos generales de seguridad IEC 60601-1.
- El respirador se fabricará para cumplir con las siguientes clasificaciones del producto, especificadas en la Cláusula 5 de 60601-1:
 - Equipo Clase II
 - Equipo con potencia interna
 - Piezas aplicadas de tipo BF
 - IP32 con respecto al acceso de piezas peligrosas y a la entrada de humedad
 - No apto para usarse en presencia de mezclas anestésicas inflamables
 - No apto para su esterilización
 - Apto para funcionamiento continuo
 - Cable de alimentación desmontable
- CAN/CSA-C22.2 N.º 60601-1, Equipos electromédicos - Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial

B.11.2 Normas colaterales

- Equipo electromédico - Parte 1: Requisitos generales para la seguridad -2- Requisitos y pruebas de compatibilidad electromagnética de las normas colaterales IEC 60601-1-2 y EN 60601-1-2.
- Equipo electromédico - Parte 1: Requisitos generales de seguridad -2- Norma colateral: Aptitud de uso IEC 60601-1-6 y EN 60601-1-6.
- Requisitos generales, pruebas y guías para sistemas de alarma en equipos electromédicos y sistemas electromédicos IEC 60601-1-8 y EN 60601-1-8.

B.11.3 Normas particulares

- Requisitos particulares para la seguridad básica y el funcionamiento esencial de los respiradores en entornos de atención domiciliaria para pacientes que dependen de un respirador - EN ISO 80601-2-72.
- Equipo anestésico y respiratorio - Conectores cónicos - Parte 1: Conos y enchufes EN ISO 5356-1.

B.11.4 Normas de transporte aéreo

- Condiciones ambientales y procedimientos de pruebas para equipos transportados por aire - RTCA/DO-160.

C Teoría de funcionamiento

c.1 Arquitectura

El sistema de suministro de gas del respirador Puritan Bennett™ 560 comprende principalmente un generador de flujo de aire y una válvula de 3 vías para controlar la válvula espiratoria del circuito de paciente. El generador de flujo es una microturbina de baja inercia impulsada por un motor eléctrico de CC sin escobillas, mientras que la válvula de 3 vías es una electroválvula proporcional.

Estos dos actuadores están controlados por microprocesador y funcionan conforme a algoritmos de control específicos. El circuito de control por microprocesador recibe los datos de varios sensores de presión servorregulados y sensores de flujo de realimentación que están integrados en el respirador.

Un sistema de gestión de suministro eléctrico realiza la conversión de energía necesaria para que el dispositivo pueda cambiar entre las tres fuentes de alimentación disponibles a fin de suministrar alimentación a los componentes electrónicos internos.

Un ventilador de refrigeración ayuda a mantener el intervalo correcto de temperaturas de funcionamiento en el entorno interno del respirador. Este ventilador de refrigeración está servorregulado para mantener la temperatura adecuada en los componentes más sensibles al calor.

c.2 Funcionamiento

El funcionamiento del dispositivo se basa en un sistema autoadaptable de accionamiento de bucle cerrado. La velocidad del generador de flujo (turbina) está servorregulada según la señal de presión del paciente o la señal de flujo inspirado.

Los algoritmos de control de la velocidad de la turbina están basados en ecuaciones que varían según los modos de ventilación, los ajustes y las fases de los ciclos respiratorios. Por lo tanto, fijar la aceleración de flujo o el patrón de flujo influye en el nivel de la aceleración de la turbina al comienzo de la fase inspiratoria. La transición entre la fase inspiratoria y la fase espiratoria está controlada por un algoritmo de deceleración o freno, proporcional a la diferencia de presión entre las dos fases.

La electroválvula espiratoria (válvula de 3 vías) permanece totalmente cerrada durante la fase inspiratoria y está controlada proporcionalmente durante la fase espiratoria para obtener el flujo base. La velocidad de la turbina se adapta al umbral de presión espiratoria durante toda la fase espiratoria para mantener la EPAP configurada por el operario.

La medición del flujo completa el sistema, permitiendo la detección del esfuerzo inspiratorio del paciente y el inicio de las fases inspiratorias. La medición del flujo también puede servir para determinar el final de la fase inspiratoria en determinados modos de ventilación.

La medición del flujo se corrige automáticamente en función de la presión atmosférica medida dentro del respirador, a través de la función de compensación de altitud. El flujo y el volumen están en condiciones de temperatura corporal y presión saturada con vapor de agua (Body Temperature Pressure Saturated, BTPOS). Esto requiere que las inspecciones periódicas para calibrar los sensores las realicen técnicos de mantenimiento autorizados por Covidien (consulte el manual de mantenimiento).

Si la función de compensación de altitud está activa, se aplicará un algoritmo correctivo al flujo inspiratorio y espiratorio para el cálculo del volumen y el punto de ajuste del flujo en la respiración por volumen.

El intervalo de medición del sensor está limitado por el software entre 600 y 1100 hpa.

El aparato lleva un ventilador de refrigeración para mantener la temperatura interna del respirador dentro de los límites especificados y para ayudar a asegurar el correcto funcionamiento y la longevidad del dispositivo.

Por último, las diferentes señales de medición usadas para controlar y detectar están protegidas y filtradas específicamente a fin de limitar los riesgos de perturbación del dispositivo y posibles problemas.

Para ver una ilustración del sistema de distribución de gas del respirador, consulte la Figura 9-1 en la página 9-4.



Nota:

La función de compensación de altitud está activada por defecto (fijada en "Sí" en la pantalla de Configuración) y debe permanecer en este ajuste.

D Modos y tipos de respiración

D.1 Modos de ventilación

Este capítulo ofrece una descripción general de los diferentes modos de ventilación y tipos de respiración disponibles con el respirador Puritan Bennett™ 560.



Nota:

El ajuste por defecto del modo de ventilación es P A/C; para más información, consulte más abajo.

D.1.1 Modos Asistido/Controlado (A/C)

En un modo Asistido/Controlado, las respiraciones iniciadas por la máquina se administran a la presión o volumen, tiempo inspiratorio y frecuencia configurados por el médico. Si el paciente inicia una respiración espontánea entre las respiraciones de la máquina, el respirador distribuirá una respiración basada en los ajustes de volumen o presión y el tiempo inspiratorio.

Ya sean iniciadas por el paciente o el respirador, todas las respiraciones se distribuyen al mismo volumen o presión y tiempo inspiratorio prefijados.

Los nombres de los modos Asistido/Controlado son:

- V A/C, si las respiraciones están configuradas por volumen
- P A/C, si las respiraciones están configuradas por presión

D.1.2 Modos SIMV

En el modo de ventilación mandatoria intermitente sincronizada (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, SIMV), las respiraciones iniciadas por la máquina se administran a la presión o volumen, tiempo inspiratorio y frecuencia configurados por el médico. Estas respiraciones mecánicas se sincronizan con el esfuerzo del paciente. Si el paciente inicia una respiración espontánea entre las respiraciones de la máquina, el respirador administrará una respiración espontánea que está soportada por presión.

Las respiraciones espontáneas CPAP no están disponibles en los modos SIMV.

Los nombres de los modos SIMV son:

- V SIMV, si las respiraciones mandatorias están configuradas por volumen
- P SIMV, si las respiraciones mandatorias están configuradas por presión

D.1.3 Modo CPAP

En el modo CPAP, el respirador mantiene un nivel constante de presión en las vías respiratorias del paciente.

D.1.4 Modo PSV

El modo PSV mantiene un nivel constante de presión en las vías respiratorias del paciente durante la espiración. Además, el respirador aplica una presión fijada por el médico (Soporte de presión) a cada una de las respiraciones del paciente. Esto tiene los mismos beneficios que CPAP, con el beneficio añadido de ayudar al paciente a desplazar el gas al interior de los pulmones.

D.2 Tipos de respiración

Los tipos de respiración disponibles en el respirador son:

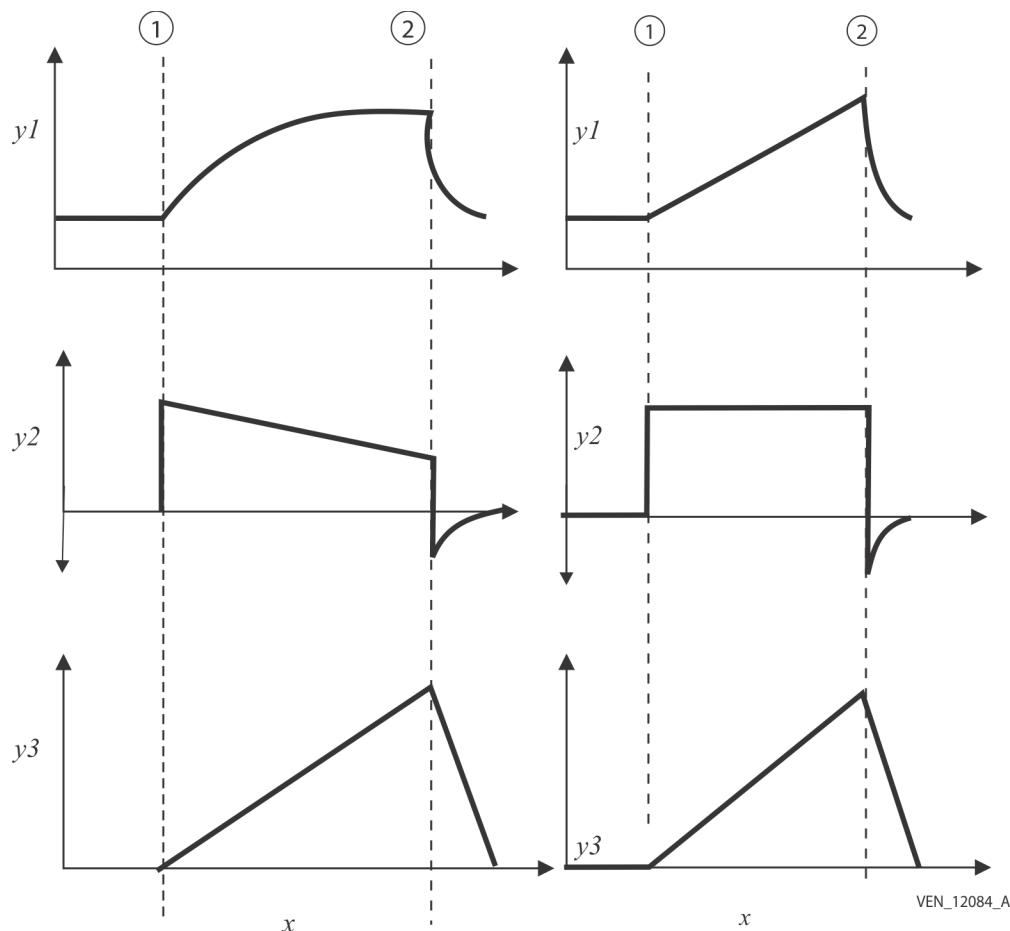
- Respiraciones controladas por volumen en el modo Asistido/Controlado (en V A/C o V SIMV)
- Respiraciones controladas por presión en el modo Asistido/Controlado (en P A/C o P SIMV)
- Respiraciones con soporte de presión en el modo SIMV (V SIMV y P SIMV) o PSV
- CPAP

D.2.1 Respiraciones por volumen en el modo Asistido/Controlado

En el modo V A/C, cada respiración administrada tendrá el volumen seleccionado (V_t) distribuido durante el tiempo inspiratorio seleccionado. La inspiración se activa con el flujo generado por el paciente (para respiraciones asistidas) o con el respirador. Para las respiraciones controladas, la frecuencia respiratoria (Frecuencia-R) es el parámetro controlador. La inspiración, tanto en las respiraciones controladas como asistidas, está limitada por el volumen y ciclada según el tiempo inspiratorio (T_{Insp}).

La forma de la curva del flujo puede ser un patrón de flujo decelerado (D), cuadrado (SQ) o sinusoidal (S), según el ajuste de Patrón de flujo. Consulte la [Figura D-1](#).

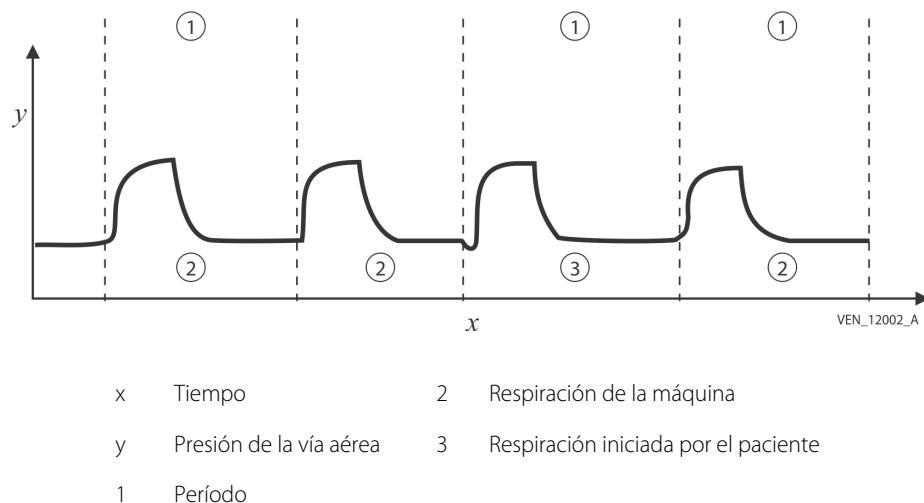
Figura D-1. Formas de onda (respiraciones por volumen en el modo A/C)



x	Tiempo	y3	Volumen
y1	Presión de la vía aérea	1	Inicio de la inspiración
y2	Flujo	2	Final de la inspiración

El modo A/C garantiza un período máximo entre respiraciones, determinado por el ajuste de Frecuencia Respiratoria. En la forma de onda a continuación, el respirador administra una respiración controlada (máquina) y calcula el tiempo que tiene que pasar antes de que se deba administrar otra respiración controlada. El respirador administra una segunda respiración controlada al concluir el tiempo de respiración calculado por la máquina (para simplificarlo, usaremos el término período para el “tiempo de respiración calculado por la máquina”). Después de la segunda respiración controlada, pero antes de que transcurra otro período, el esfuerzo del paciente activa una respiración asistida (o iniciada por el paciente). Esto reinicia el período. Al final del período, el respirador administra otra respiración controlada. Consulte la [Figura D-2](#).

Figura D-2. Respiraciones en el modo A/C

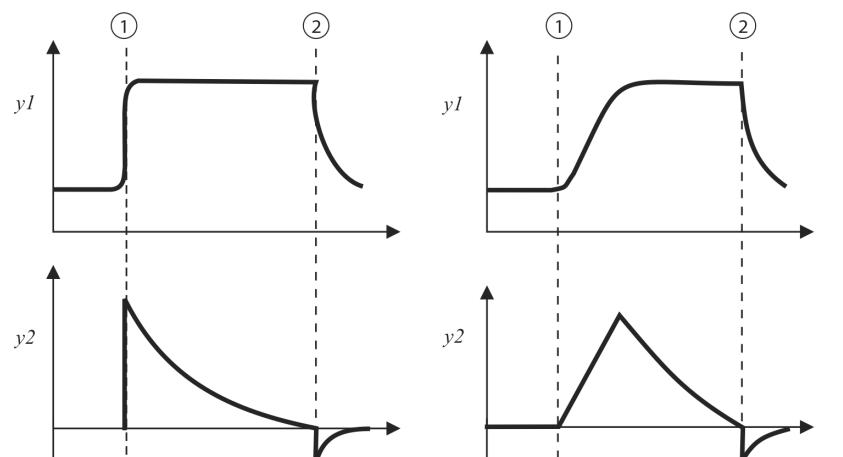


D.2.2 Respiraciones con control de presión en el modo Asistido/Controlado

En el modo Asistido/Controlado (P A/C), cada respiración administrada mantendrá la presión seleccionada (P_i) durante el tiempo inspiratorio seleccionado. La inspiración se inicia con el flujo generado por el paciente (para respiraciones asistidas) o con el respirador (para respiraciones controladas; la frecuencia respiratoria [Frecuencia-R] es el parámetro controlador). La presión inspiratoria, tanto en las respiraciones controladas como asistidas, está limitada al ajuste de presión (P_i) y está ciclada según el ajuste de tiempo.

La forma de la curva de presión depende del ajuste de la aceleración de flujo. Consulte la [Figura D-3](#).

Figura D-3. Formas de onda (respiraciones con control de presión en el modo A/C)



x Tiempo

y1 Presión de la vía aérea

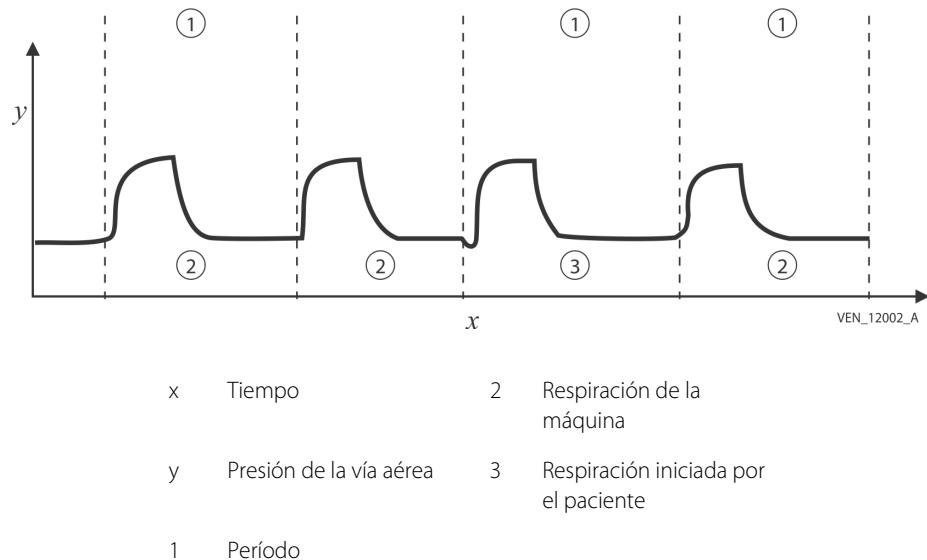
y2 Flujo

1 Inicio de la inspiración

2 Final de la inspiración

El modo P A/C garantiza un período máximo entre respiraciones, determinado por el ajuste de frecuencia respiratoria. En la siguiente forma de onda (mostrada en la página siguiente), el respirador administra una respiración controlada (máquina) y calcula el tiempo que tiene que pasar antes de que se deba administrar otra respiración controlada. El respirador administra una segunda respiración controlada al concluir el tiempo de respiración calculado por la máquina (para simplificarlo, usaremos el término período para el “tiempo de respiración calculado por la máquina”). Después de la segunda respiración controlada, pero antes de que transcurra otro período, el esfuerzo del paciente activa una respiración asistida (o iniciada por el paciente). Esto reinicia el período. Al final del período, el respirador administra otra respiración controlada. Consulte la [Figura D-4](#).

Figura D-4. Respiraciones en el modo P A/C

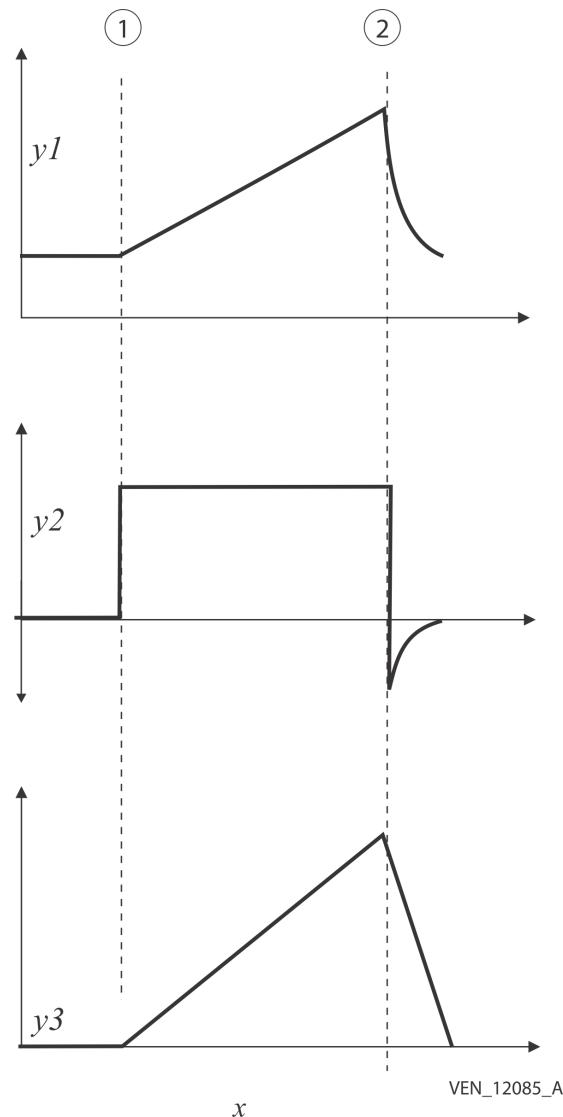


D.2.3 Respiraciones por volumen en el modo V SIMV

En V SIMV, las respiraciones mandatorias por volumen administran el volumen seleccionado (V_t) durante el tiempo inspiratorio seleccionado (T_{Insp}). La inspiración se inicia con el flujo generado por el paciente (para respiraciones asistidas) o con el respirador (para respiraciones controladas; la frecuencia respiratoria [Frecuencia-R] es el parámetro controlador). La inspiración, tanto en las respiraciones controladas como asistidas, está limitada por el volumen y ciclada según los ajustes de volumen y tiempo.

La forma del flujo de los ciclos de volumen es del tipo Cuadrado. Consulte la [Figura D-5](#).

Figura D-5. Formas de onda (respiraciones por volumen en el modo V SIMV)



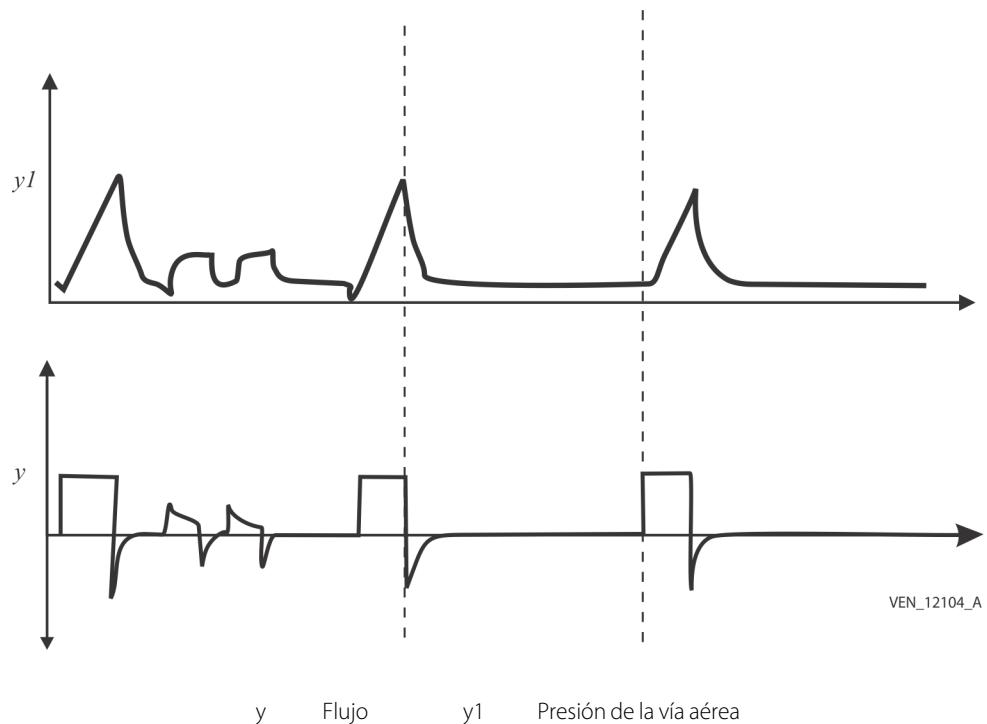
x	Tiempo	y3	Volumen
y1	Presión de la vía aérea	1	Inicio de la inspiración
y2	Flujo	2	Final de la inspiración

El modo SIMV también distribuirá respiraciones con soporte de presión (consulte la descripción de respiraciones con soporte de presión). El modo SIMV es una combinación de respiraciones mandatorias por volumen y respiraciones espontáneas con soporte de presión. La alternancia entre ambas la determina el ajuste de frecuencia respiratoria (Frecuencia-R) o período.

Además, la frecuencia de reserva permitirá al respirador suministrar ventilación en caso de que el paciente sufra apnea. La frecuencia de reserva es igual al máximo entre 8 y la frecuencia respiratoria (Frecuencia-R). Los ciclos "controlados" que siguen a un evento de apnea serán ciclos de volumen. Estos ciclos finalizan tan pronto como se detecta un nuevo trigger inspiratorio.

Cuando el paciente inicia un esfuerzo de respiración, los ciclos de volumen y presión alternan entre sí según el ajuste de la frecuencia respiratoria (Frecuencia-R). Todos los ciclos están sincronizados en triggers inspiratorios. Un período siempre incluye un ciclo de volumen, más tantos ciclos de presión como inicie el paciente; después del período, el siguiente trigger inspiratorio iniciará un nuevo ciclo de volumen, y así sucesivamente. Consulte la [Figura D-6](#).

Figura D-6. Respiraciones en el modo V SIMV



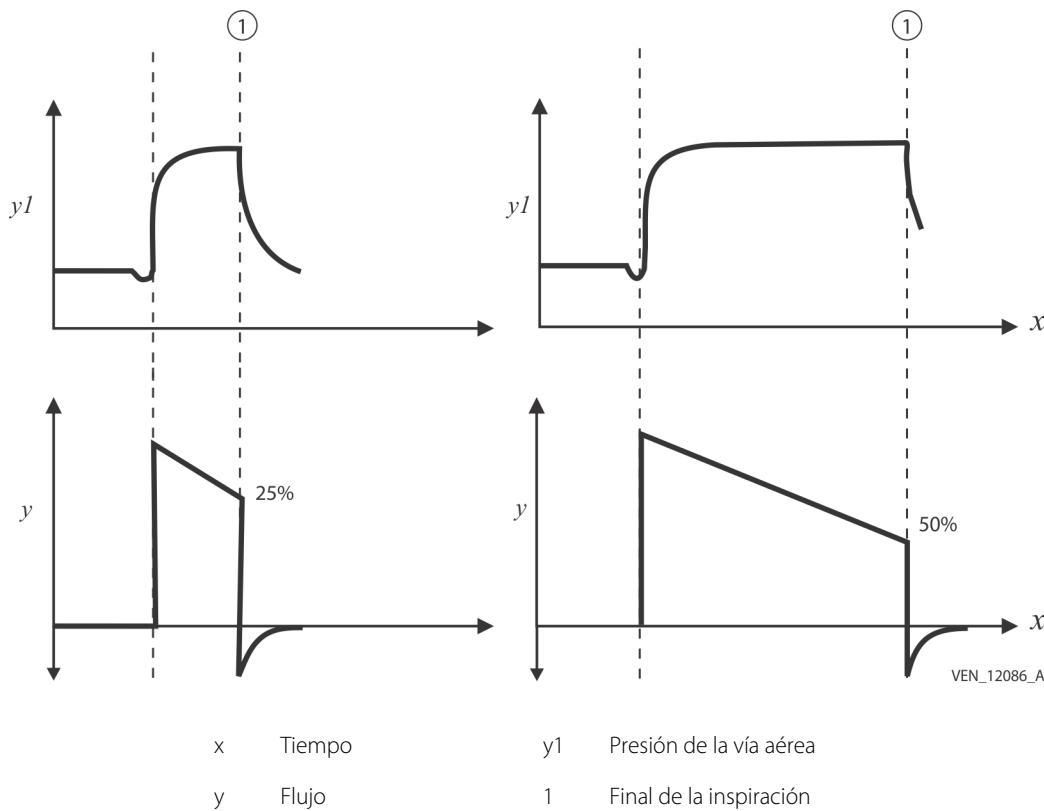
D.2.4 Respiraciones con soporte de presión en los modos SIMV y PSV

En los modos P SIMV (o Sincronizado) y PSV, las respiraciones con soporte mantienen la presión seleccionada (P Soporte). La inspiración se inicia con el flujo generado por el paciente. La inspiración finaliza cuando el flujo inspiratorio desciende hasta el ajuste de sensibilidad espiratoria (Trigg E).

En P SIMV, se administran respiraciones mandatorias por presión adicionales, dependiendo de la frecuencia respiratoria (frecuencia) seleccionada.

La forma de la curva de presión depende del ajuste de la aceleración de flujo. Consulte la [Figura D-7](#).

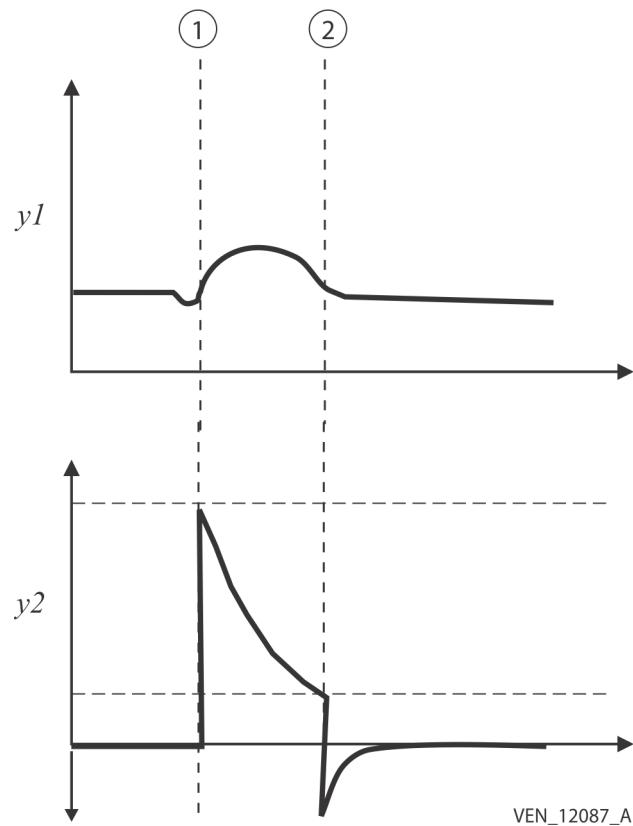
Figura D-7. Formas de onda (respiraciones con soporte de presión en los modos SIMV y PSV)



D.2.5 CPAP

En el modo de Presión Positiva Continua en las Vías Respiratorias (Continuous Positive Airway Pressure, CPAP), el respirador mantiene la presión en la EPAP seleccionada durante todo el ciclo de respiración. La inspiración se inicia con el flujo generado por el paciente. La inspiración está limitada por la presión y está ciclada por el paciente cuando el flujo inspiratorio desciende hasta el umbral de sensibilidad espiratoria (Trigg E = 25 %). Consulte la [Figura D-8](#).

Figura D-8. Formas de onda (CPAP)



y1	Presión de la vía aérea	1	Inicio de la inspiración
y2	Flujo	2	Final de la inspiración

D.3 Modos de ventilación y apnea

En el modo SIMV con ajustes de tiempo de apnea, el respirador hace sonar una alarma de Apnea si no se produce ningún esfuerzo del paciente durante el tiempo de apnea. Durante la alarma de Apnea, el respirador administra respiraciones a una frecuencia respiratoria (frecuencia de reserva) equivalente al máximo entre ocho (8) y la frecuencia respiratoria (Frecuencia-R). Si el paciente inicia una respiración espontánea, el respirador interrumpirá las respiraciones controladas y regresará a los parámetros operativos anteriores.

En el modo PSV, se activa la frecuencia de reserva para que el respirador comience automáticamente a distribuir respiraciones a la frecuencia respiratoria (Fr Reserva) si no se produce ningún esfuerzo del paciente durante el Tiempo de apnea configurado. La presión durante la respiración de reserva equivale al ajuste del Soporte de Presión (P Soporte) antes de que comenzara la condición de apnea. Si el paciente inicia una respiración espontánea mientras la frecuencia de reserva está en curso, el respirador volverá a los parámetros operativos anteriores.

En CPAP no se configura una frecuencia de reserva, pero el operario debe fijar un tiempo de apnea (Tiempo de apnea). En ese caso, el respirador hará sonar una alarma de Apnea si el paciente no ha iniciado ninguna respiración durante el tiempo de apnea; sin embargo, no se generarán respiraciones de reserva.

Página en blanco

E Lista de verificación operativa

Para garantizar que el respirador está funcionando correctamente, deberán realizarse las verificaciones operativas y comprobaciones de seguridad indicadas en la Tabla E-1 a continuación, siempre que se produzcan las siguientes circunstancias:

- Antes de usar el respirador con un paciente
- Mensualmente, mientras el respirador está en uso
- Tras el mantenimiento o después de realizar cambios en los ajustes del respirador

Si el respirador no supera alguna de las comprobaciones de seguridad siguientes, o si no fuera posible completar estas comprobaciones, consulte la sección [5.9, Resolución de problemas](#) o llame al proveedor del equipo o a Covidien (consulte la sección [10.7, Asistencia técnica](#)).



ADVERTENCIA:

Provea medios alternativos de ventilación al paciente antes de realizar estos tests.



ADVERTENCIA:

Para reducir el riesgo de infecciones, lávese bien las manos antes y después de manipular el respirador o sus accesorios.

Tabla E-1. Lista de comprobación operativa

1	Verifique que el respirador presenta un aspecto y una limpieza adecuados.	<input type="checkbox"/> Superado
2	Compruebe que todas las etiquetas y marcas en el respirador sean claras y legibles.	<input type="checkbox"/> Superado
3	Confirme que el filtro de entrada de aire está limpio y correctamente instalado.	<input type="checkbox"/> Superado
4	Verifique que el cable de alimentación de CA no muestra signos de deterioro, tales como acodamientos, roturas o daños en el aislante.	<input type="checkbox"/> Superado
5	Conecte el cable de alimentación de CA. Asegúrese de que todos los indicadores de la fuente de alimentación del panel frontal parpadean, excepto el correspondiente a la fuente de alimentación de CA (red eléctrica), que debe permanecer encendido.	<input type="checkbox"/> Superado
6	Ponga el interruptor I/O en la posición I para activar el test del respirador: Compruebe que los dos indicadores de alarma y el indicador de modo en espera (situado cerca del botón de VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA ) parpadean. Asegúrese también de que los dos zumbadores de alarma emiten sonido.	<input type="checkbox"/> Superado
7	Realice los tests de funcionamiento de las alarmas. Consulte el Apéndice F, <i>Tests de alarmas</i> .	<input type="checkbox"/> Superado

Tabla E-1. Lista de comprobación operativa (continuación)

8	Compruebe que el volumen de la alarma está adaptado al entorno del paciente. Consulte las instrucciones para cambiar el ajuste del volumen de alarma en la sección 7.3, Parámetros del menú Preferencias .	<input type="checkbox"/> Superado
9	Compruebe que se está cumpliendo el programa de mantenimiento preventivo del respirador. Consulte el capítulo 10, Mantenimiento habitual .	<input type="checkbox"/> Superado
10	Asegúrese de que el circuito de respiración del paciente está correctamente conectado al respirador, con todos los componentes necesarios, y que no presenta signos de daños ni fugas. Si es necesario monitorizar el volumen espirado, use el circuito de doble rama para la monitorización del volumen corriente espirado.	<input type="checkbox"/> Superado

F Tests de alarmas

Antes de conectar el respirador al paciente, realice los siguientes tests para asegurar que las alarmas del respirador funcionan correctamente.



ADVERTENCIA:

No realice los tests de alarmas del respirador con el paciente conectado al aparato. Provea medios alternativos de ventilación al paciente antes de realizar estos tests.



ADVERTENCIA:

Si el respirador no supera algún test o no es posible completar estas pruebas, consulte la sección Resolución de problemas (capítulo 5, *Alarmas y Resolución de problemas*) de este manual o llame al proveedor de su equipo o a Covidien (consulte la sección 10.7, *Asistencia técnica*).



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de PIP mín. debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante alto para permitir que se active la alarma de Desconexión cuando corresponda. Realice el test de baja presión (consulte la sección F.1, *Prueba de baja presión*) para asegurarse de que la alarma esté correctamente ajustada.



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de Fuga Máx debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante bajo para permitir que se active la alarma de Fuga Alta cuando corresponda. Realice el test de fuga máxima (consulte la sección F.2, *Prueba de fuga máxima (solo VNI)*) para asegurarse de que la alarma funcione correctamente. Esta alarma solo se aplica a la configuración de fuga (VNI).



Nota:

Muchas funciones del respirador no son accesibles cuando está activada la tecla de bloqueo . Consulte las instrucciones para desactivar la tecla de bloqueo en *Desbloqueo del panel de control*, en la página 7-37.



Nota:

La mayoría de estas pruebas requieren conectar al respirador un circuito de paciente aprobado. Asegúrese de que el circuito de paciente esté conectado correctamente antes de realizar estas pruebas.

F.1 Prueba de baja presión



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de PIP mín. debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante alto para permitir que se active la alarma de Desconexión cuando corresponda. Realice el siguiente test para asegurarse de que la alarma esté correctamente ajustada.



Nota:

Antes de realizar el test de baja presión, el médico debe haber configurado los parámetros de alarma y ventilación apropiados, y tener especificada la configuración del circuito (rama sencilla o doble).

Para realizar un test de baja presión, haga lo siguiente:



1. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
2. Mantenga abierto el extremo del circuito de respiración que está proximal al paciente y deje la ventilación en marcha.
3. Espere al ajuste del tiempo de apnea + 2 segundos (el tiempo de apnea no siempre es de 5 segundos); a continuación compruebe que:
 - El indicador de alta prioridad (LED rojo parpadeante) se ilumina
 - Suena la alarma sonora
 - Se muestra la alarma de Desconexión

Figura F-1. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Desconexión)



4. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA una vez para pausar la alarma sonora.



5. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
 - El respirador cambiará al modo de espera
 - Las alarmas se cancelan

F.2 Prueba de fuga máxima (solo VNI)



ADVERTENCIA:

El ajuste de la alarma de Fuga Máx debe configurarse en función de cada paciente, pero siempre lo bastante bajo para permitir que se active la alarma de Fuga Alta cuando corresponda. Realice el siguiente test para asegurarse de que la alarma funcione correctamente. Esta alarma solo se aplica a la configuración de fuga (VNI).



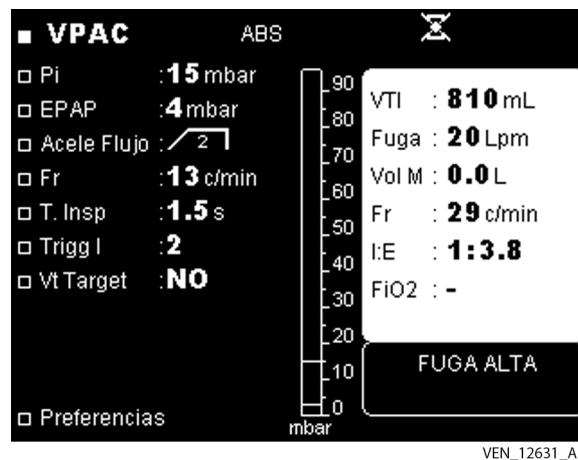
Nota:

Antes de realizar la prueba de fuga máxima, el médico debe configurar debidamente los parámetros de alarma y ventilación.

Para realizar la prueba de fuga máxima:

1. Verifique que el tubo de presión del circuito de paciente esté bien ajustado tanto al respirador como al puerto de presión proximal (consulte la página [6-13](#)).
2. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
3. Mantenga abierto el extremo del circuito de respiración que está proximal al paciente y deje la ventilación en marcha.
4. Deje que el respirador administre tres respiraciones consecutivas. Al comienzo de la cuarta respiración, asegúrese de que:
 - El indicador de alta prioridad (LED rojo parpadeante) se ilumina
 - Suena la alarma sonora
 - Se muestra la alarma de Fuga alta

Figura F-2. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Fuga alta)





Nota:

Si el respirador detecta una alarma de Desconexión, no emitirá la alarma de Fuga alta.



5. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA una vez para pausar la alarma sonora.



6. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela.



7. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.

- La ventilación se interrumpirá

F.3 Control del circuito

Realice un control del circuito cada vez que reemplace o modifique el circuito de un paciente.

Asegúrese de que el paciente está completamente desconectado del respirador antes de iniciar este test.

F.3.1 Acceso a la pantalla de Control del circuito



Nota:

Antes de realizar un control del circuito, detenga la ventilación con la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA, **no** con el interruptor I/O. Si ha usado el interruptor I/O para detener la ventilación, no se podrá acceder a la función de control del circuito a menos que detenga primero la ventilación con la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA.



Nota:

No se podrá acceder a la pantalla de Control del circuito si el respirador se ha apagado sin ponerlo primero en modo de espera. Si no puede acceder a la pantalla de este modo, siga el procedimiento normal para encender el respirador, espere a que se ajuste en el modo de espera y, a continuación, siga el procedimiento normal para apagarlo.

Para acceder a la pantalla de Control del circuito:

1. Asegúrese de que el interruptor I/O esté ajustado en O (apagado).
2. Mantenga pulsada la tecla MENÚ mientras ajusta el interruptor I/O en la posición I (encendido). Siga manteniendo pulsada la tecla MENÚ hasta que aparezca la pantalla de Control del circuito (aproximadamente 3 segundos).

Figura F-3. Pantalla de Control del circuito (antes de comenzar)

F.3.2 Realización del control del circuito

Para realizar un control del circuito:

1. Verifique si el tubo de presión proximal del circuito de paciente está bien conectado al puerto de presión proximal (consulte la sección [6.4, Circuito de paciente](#)).
2. Verifique si el tubo de la válvula espiratoria está conectado al puerto de la válvula espiratoria.
3. Bloquee el puerto de conexión al paciente o la pieza en "Y" del circuito de paciente (consulte la Figura [F-4](#)).

Figura F-4. Bloqueo del circuito de paciente (circuito de rama sencilla a la izquierda; circuito de doble rama a la derecha)

- 4. Presione la tecla INTRO (ENTER) para activar el control del circuito.
- 5. Durante la comprobación del circuito (que suele completarse en unos 10 segundos), el respirador:
 - a. Emitirá un breve pitido
 - b. Cerrará la válvula espiratoria
 - c. Mostrará el estado de la prueba EN MARCHA (consulte la Figura [F-5](#))

Figura F-5. Control del circuito (en marcha)



- d. Aumentará la presión a 30 mbar ($\pm 10\%$ sin fuga)
- e. Mostrará la medición del sensor de flujo como Fuga en Lpm (actualizado cada 2 segundos)
- f. Emitirá un breve pitido cada vez que se actualice la medición del flujo
- g. Emitirá un pitido largo cuando se complete el test
- h. Mostrará APROBADO (consulte la Figura F-6) o FALLADO (consulte la Figura F-7) en el campo Resultado del test

Figura F-6. Control del circuito (completo, aprobado)



Figura F-7. Control del circuito (completo, fallado)

6. Revise los resultados. Un resultado FALLADO indica que existen fugas de más de 1 L/min.
- Para volver a ejecutar el control del circuito, pulse de nuevo la tecla INTRO (ENTER).
Para cancelar el control del circuito mientras se está procesando, pulse la tecla ARRIBA, ABAJO, INTRO, VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA o MENÚ.

F.3.3 Diagnóstico y resolución de problemas ante un control fallado

Realice lo siguiente si el circuito no supera el test:

1. Verifique si está usando un circuito aprobado. Consulte la [Tabla H-2](#).
2. Compruebe las conexiones del circuito de paciente al respirador; examine todas las conexiones por si presentan fugas y tirantez.
3. Cambie el circuito de paciente si fuera necesario.
4. Vuelva a ejecutar el control del circuito.
5. Si el fallo se repite, solicite la evaluación del respirador a un técnico cualificado.

F.3.4 Regresar al modo Ventilación

Una vez que se haya completado el control del circuito, apague y encienda el respirador para salir de la prueba.

Para salir de la pantalla de Control del circuito y regresar al modo Ventilación:

1. Ajuste el interruptor I/O del respirador en la posición O (apagado).
2. Espere 30 segundos.
3. Ajuste el interruptor I/O del respirador en la posición I (encendido).

El respirador realizará su rutina de encendido, como se describe en la sección [7.1, Encendido del respirador](#) y, a continuación, pasará al modo de espera.

F.4 Prueba de apnea

Las respiraciones de apnea solamente se aplican a los modos PSV, CPAP y SIMV.

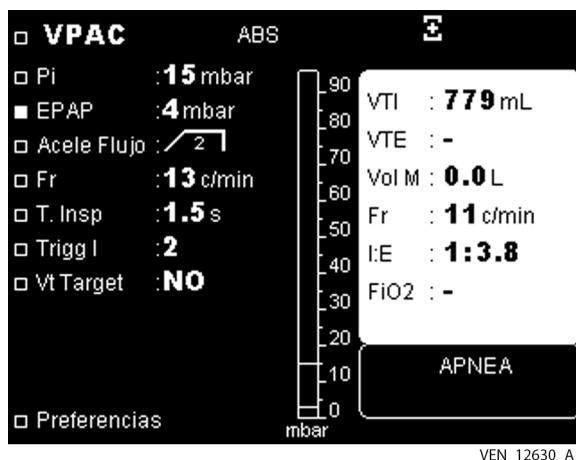
1. Conecte el extremo del paciente del circuito de paciente a un pulmón de prueba.
2. Verifique que el tubo de presión del circuito de paciente esté bien ajustado tanto al respirador como al puerto de presión proximal (consulte la sección [6.4, Circuito de paciente](#)).
3. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.



El respirador administrará una respiración mandatoria. Antes de la segunda respiración mandatoria, compruebe que sucede lo siguiente:

- El indicador de prioridad media (LED amarillo parpadeante) se ilumina
- Se emite una alarma sonora
- Se muestra la alarma de Apnea

Figura F-8. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Apnea)



4. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma.



5. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
- La ventilación se interrumpirá

F.5 Prueba de interrupción de alimentación



Nota:

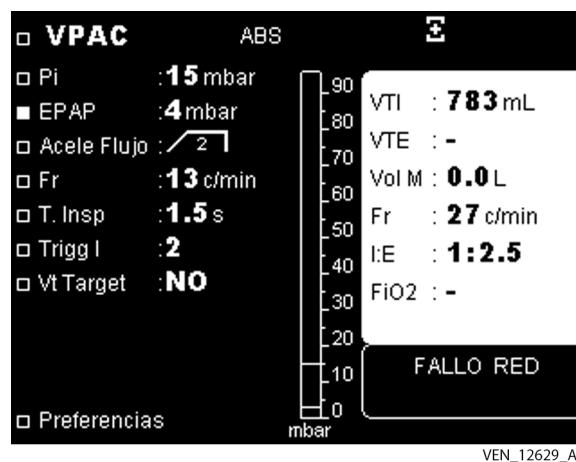
Si el respirador está funcionando con alguna fuente de alimentación externa o con la batería interna, deberá enchufarlo a la red eléctrica antes de comenzar esta prueba.

Para realizar una prueba de interrupción de alimentación:

- Desenchufe el respirador de la red eléctrica de CA. Asegúrese de que sucede lo siguiente:

- El indicador de prioridad baja (LED amarillo continuo) se ilumina
- Se emite una alarma sonora
- El indicador de alimentación de CC se ilumina si la fuente de CC está conectada; de lo contrario, se iluminará el indicador de batería interna
- Se muestra la alarma Fallo Red

Figura F-9. Pantalla del respirador (se muestra la alarma Fallo Red)



- Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma.
- Vuelva a conectar el respirador a la red eléctrica de CA.

F.6 Prueba de oclusión



Nota:

La prueba de oclusión sólo se puede realizar en los modos de presión.

Para realizar una prueba de oclusión:

- Verifique que el tubo de presión del circuito de paciente esté bien ajustado tanto al respirador como al puerto de presión proximal (consulte la sección 6.4, *Círculo de paciente*).

- Bloquee el extremo del paciente o la pieza en "Y" del circuito de paciente. Consulte la [Figura F-10](#).

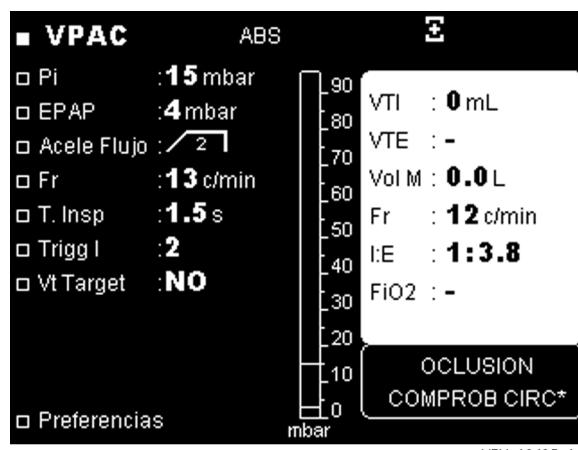
Figura F-10. Bloqueo del circuito de paciente (circuito de rama sencilla a la izquierda; circuito de doble rama a la derecha)



VEN_10209_B

- 3. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
- 4. Tras dos respiraciones o después de 5 segundos, lo que lleve más tiempo, sucederá lo siguiente:
 - El indicador de alta prioridad (LED rojo parpadeante) se ilumina
 - Se emite una alarma sonora
 - Se muestra la alarma Oclusión; la alarma de VTI Bajo también puede activarse

Figura F-11. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Oclusión)



VEN_12635_A

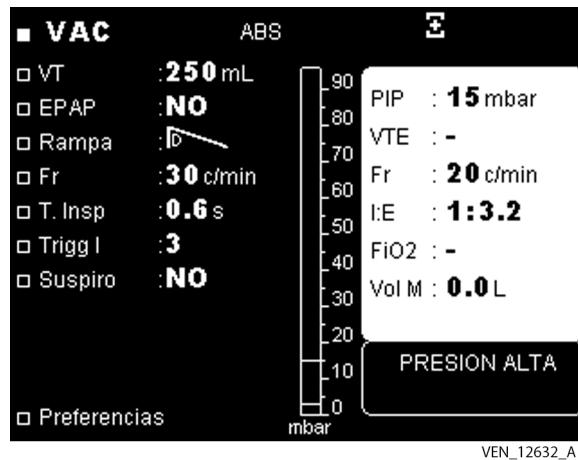
- 5. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA una vez para pausar la alarma.
- 6. Desbloquee el extremo del paciente o la pieza en "Y" del circuito de paciente y conecte el circuito a un pulmón de prueba. (Conecte el circuito rápidamente para evitar la activación innecesaria de la alarma Desconexión).
 - La alarma de Oclusión se cancela

-
-  7. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
- La ventilación se interrumpirá

F.7 Prueba de presión alta

Para realizar una prueba de presión alta:

1. Ajuste el respirador en el modo V A/C y configure los siguientes valores de parámetros:
 - Vt: 250 ml
 - EPAP: NO
 - Rampa: D
 - Fr: 30 c/min
 - T. Insp: 0,6 s
 - Trigg I: 3
 - Límite PIP máx. para la alarma de presión alta: 12 mbar
 - El límite PIP mín. (presión baja) debe ser de 4 o menor
2. Conecte el extremo del circuito por el lado del paciente a un pulmón de prueba.
3. Verifique que el tubo de presión del circuito de paciente esté bien ajustado tanto al respirador como al puerto de presión proximal (consulte *Circuito de paciente* en la página 6-9).
-  4. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
5. Deje que el respirador administre tres respiraciones consecutivas. Al comienzo de la cuarta respiración, asegúrese de que:
 - El indicador de alta prioridad (LED rojo parpadeante) se ilumina
 - Se emite una alarma sonora
 - Se muestra la alarma de presión alta

Figura F-12. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de presión alta)

- 6. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA una vez para pausar la alarma sonora.
- 7. Ajuste el valor del parámetro Presión Alta en 40 mbar.
 - La alarma se cancela
- 8. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
 - La ventilación se interrumpirá

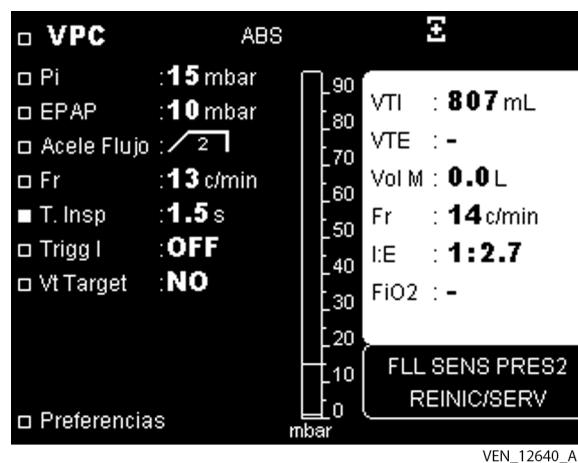
F.8 Prueba de alarma de presión positiva continua

Para comprobar el correcto funcionamiento de la alarma de presión positiva continua:

1. Ajuste el respirador en el modo P A/C y configure los siguientes valores de parámetros:
 - Pi: 15 mbar
 - EPAP: 10 mbar
 - Acele Flujo: 2
 - Fr: 13 c/min
 - T. Insp: 1,5
 - Trigg I: NO
 - Vt Target: NO
2. Conecte el extremo del paciente o la pieza en "Y" del circuito de paciente a un pulmón de prueba.
3. Conecte una jeringa al conector del puerto de presión proximal.
4. Ajuste la desconexión de alarma a 17 segundos.

5. Ajuste todas las alarmas a NO.
-  6. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
7. Utilice la jeringa para crear una presión constante de 8,5 hPa a 11,5 hPa durante al menos 17 segundos. Verifique lo siguiente:
 - El indicador de prioridad media (LED amarillo parpadeante) se ilumina
 - Se emite una alarma sonora
 - Se muestra la alarma de fallo del sensor proximal 2 (FLL SENS PRES2)

Figura F-13. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de Fallo del sensor proximal 2)



8. Utilice la jeringa para crear una presión constante mayor de 12 hPa durante al menos 17 segundos. Verifique lo siguiente:
 - El indicador de prioridad media (LED amarillo parpadeante) se ilumina
 - Se emite una alarma sonora
 - Se activa la alarma de fallo del sensor proximal 2 (FLL SENS PRES2) (consulte la Figura F-13)
-  9. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma.
-  10. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
 - La ventilación se interrumpirá

F.9 Prueba de alarma de volumen suministrado

Para realizar la prueba de volumen suministrado (VTI bajo):

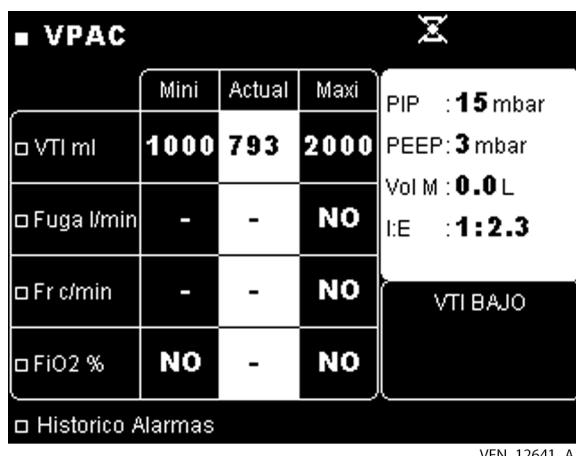
1. Conecte el extremo del circuito por el lado del paciente a un pulmón de prueba.
2. Aumente el límite inferior de la alarma de VTI a un valor mayor que el VTI estabilizado que se está administrando, tal como se muestra en la pantalla del respirador.
3. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.



Deje que se administren tres respiraciones como mínimo. Asegúrese de que sucede lo siguiente:

- El indicador de prioridad media (LED amarillo parpadeante) se ilumina
- Se emite una alarma sonora
- Se muestra la alarma de VTI bajo

Figura F-14. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de VTI bajo)



VEN_12641_A



4. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma.
5. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
 - La ventilación se interrumpirá

F.10 Prueba de alarma de volumen espiratorio alto

Para comprobar el correcto funcionamiento de la alarma de volumen espiratorio alto (VTE alto):

1. Ajuste el respirador en el modo P SIMV y configure los siguientes valores de parámetros:
 - Pi: 20 mbar
 - P Soporte: 10 mbar

- EPAP: NO
 - Acele Flujo: 2
 - Fr: 4 c/min
 - T. Insp: 1,5 s
 - Trigg I: 1P
 - Trigg E: 75 %
 - Tiempo de apnea: 10 s
2. Conecte el extremo del circuito por el lado del paciente a un pulmón de prueba.

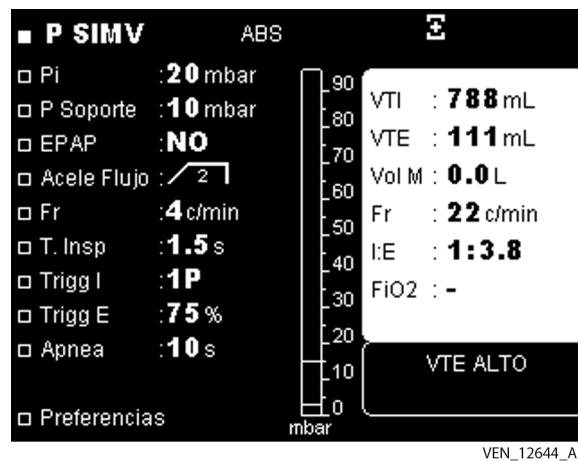


3. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
4. Reduzca el límite superior de la alarma de VTE a un valor menor que el VTE estabilizado que se está administrando, tal como se muestra en la pantalla del respirador.

Deje que se administren tres respiraciones como mínimo. Asegúrese de que sucede lo siguiente:

- El indicador de prioridad media (LED amarillo parpadeante) se ilumina
- Se emite una alarma sonora
- Se muestra la alarma VTE alto

Figura F-15. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de VTE alto)



5. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma.
6. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
 - La ventilación se interrumpirá

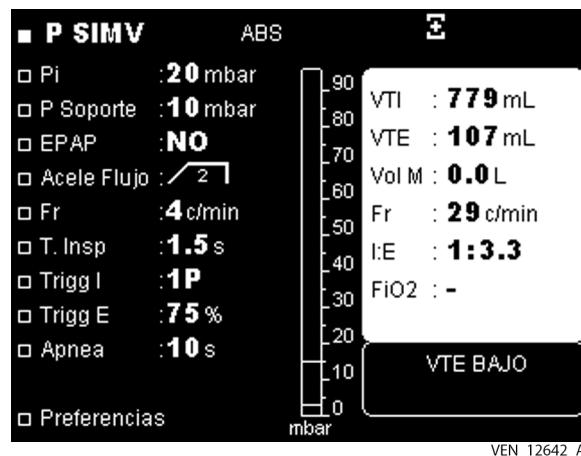
F.11 Prueba de alarma de volumen espiratorio bajo

Para comprobar el correcto funcionamiento de la alarma de volumen espiratorio bajo (VTE bajo):

1. Ajuste el respirador en el modo P SIMV y configure los siguientes valores de parámetros:
 - Pi: 20 mbar
 - P Soporte: 10
 - EPAP: NO
 - Acele Flujo: 2
 - Fr: 4 c/min
 - T. Insp: 1,5
 - Trigg I: 1P
 - Trigg E: 75 %
 - Tiempo de apnea: 10 s
2. Conecte el extremo del circuito por el lado del paciente a un pulmón de prueba.
-  3. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
4. Aumente el límite inferior de la alarma de VTE a un valor mayor que el VTE estabilizado que se está administrando, tal como se muestra en la pantalla del respirador.

Deje que se administren tres respiraciones como mínimo. Asegúrese de que sucede lo siguiente:

- El indicador de prioridad media (LED amarillo parpadeante) se ilumina
- Se emite una alarma sonora
- Se muestra la alarma de VTE bajo

Figura F-16. Pantalla del respirador (se muestra la alarma de VTE bajo)

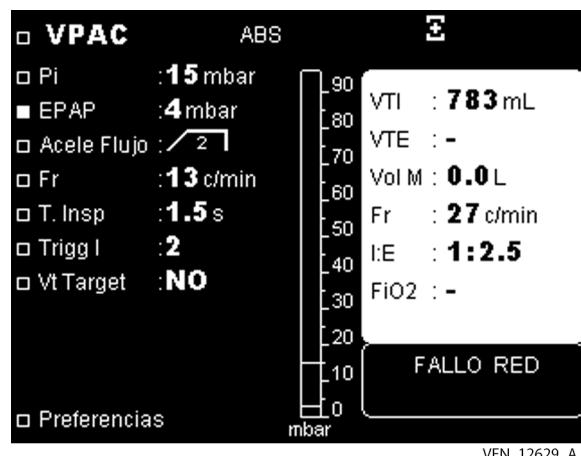
5. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma.
6. Mantenga pulsada la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA durante 3 segundos y luego suéltela. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA de nuevo para confirmar la parada.
 - La ventilación se interrumpirá

F.12 Prueba de la batería

El respirador puede realizar una prueba para conocer la energía de la batería (consulte el capítulo 8, *Batería interna*). Se puede determinar qué fuente de energía está usando el respirador mirando el indicador de energía, ubicado en el panel superior. Estará encendida la luz del indicador que identifica qué fuente de alimentación se encuentra disponible en ese momento.

Para realizar la prueba de la batería:

1. Desconecte el cable de alimentación de CA (o el cable de CC si está conectado) del panel posterior del respirador.
 - Se muestra la alarma de Fallo Red

Figura F-17. Pantalla del respirador (se muestra la alarma Fallo Red)



2. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA dos veces para restablecer la alarma. Asegúrese de que sucede lo siguiente:

- Se ilumina el indicador de batería interna en la parte superior izquierda de la pantalla
 - Aparece el símbolo de batería en la parte superior de la pantalla (junto con su capacidad de reserva)
3. Compruebe el suministro de alimentación de CA (red eléctrica). Asegúrese de que sucede lo siguiente:
- Se ilumina el indicador de alimentación de CA en la parte superior izquierda de la pantalla
 - El indicador de batería interna situado en la parte superior izquierda de la pantalla parpadea, lo que indica que la batería se está cargando (esto solo sucede si el respirador ha estado funcionando con la energía de la batería y ha perdido suficiente carga como para que el cargador se encienda)
 - El símbolo de batería ya no se visualiza en la parte superior de la pantalla

F.13 Prueba de parada involuntaria

Para verificar el correcto funcionamiento de la alarma sonora de prioridad muy alta, haga lo siguiente:



1. Pulse la tecla VENTILACIÓN ENCENDIDA/APAGADA para iniciar la ventilación.
2. Ponga el interruptor I/O en la posición O (apagado) para apagar el respirador durante la ventilación. Asegúrese de que sucede lo siguiente:
 - Suena continuamente una alarma
 - El respirador se apaga; no debe haber ningún indicador de alarma iluminado y no se muestran mensajes de alarma



3. Pulse la tecla CONTROL DE ALARMA una vez para cancelar la alarma sonora.

G Desembalaje y preparación

El respirador Puritan Bennett™ 560 se suministra con los componentes que se indican en la *Tabla G-1*.

Tabla G-1. Componentes incluidos con el respirador

Componentes	Cantidad
Copia impresa del Manual de usuario ¹	1
Copia del Manual del médico en CD ²	1
Círculo de paciente y válvula	1
Conjunto de filtros de entrada de aire en seis combinaciones de espuma/partículas finas	1
Dual Bag (bolsa de transporte)	1
Conector de oxígeno	1
Cable de alimentación de CA	1

1. Idioma solicitado por el cliente.
2. Puede obtenerse una copia impresa a petición del cliente.



ADVERTENCIA:

Los usuarios deben tener siempre a mano un circuito de respiración y una válvula espiratoria adicionales cuando utilicen el respirador Puritan Bennett™ 560.



ADVERTENCIA:

Para reducir al mínimo el riesgo de daños, utilice la Dual Bag cada vez que transporte el respirador Puritan Bennett™ 560.

Para desembalar y preparar el respirador:

1. Extraiga lo siguiente de la bolsa de plástico:
 - Bolsita de plástico con el Manual del médico
 - El respirador y sus componentes y accesorios
2. Saque el circuito de paciente, el cable de alimentación de CA y el conjunto de filtros de entrada de aire con partículas finas.

3. Inspeccione el respirador y verifique lo siguiente:
 - La carcasa exterior del respirador y la tapa protectora del interruptor de I/O no tienen abolladuras ni araños, que podrían indicar un posible daño
 - Las marcas y etiquetas del respirador son claras y legibles
 - El cable de alimentación de CA no muestra signos de deterioro, tales como acodamientos, roturas o cortes



ADVERTENCIA:

No use nunca un respirador ni ningún componente o accesorio que parezca estar dañado. Si observa daños aparentes, póngase en contacto con el proveedor de su equipo o con Covidien.

4. Si fuera necesario, limpie el respirador con una solución jabonosa suave (consulte el capítulo 9, *Limpieza*).
5. Verifique que el filtro de entrada de aire está instalado.

Si utiliza el respirador en la Dual Bag (llevado como una mochila o fijado en una silla de ruedas o en un vehículo), consulte la sección 6.9, *Uso de la Dual Bag*. Si monta el respirador en un carrito, consulte la sección 6.10, *Montaje del respirador en un carrito*.

Para configurar el circuito de paciente, consulte la sección 6.4, *Círculo de paciente*.

H Piezas y accesorios

La Tabla [H-1](#) muestra la lista de accesorios que están disponibles para el respirador Puritan Bennett™ 560.

Para pedir piezas o accesorios, póngase en contacto con su proveedor del equipo o con el representante de Covidien.

Para obtener una lista de los componentes suministrados con el respirador, consulte el Apéndice [G, Desembalaje y preparación](#).

Tabla H-1. Lista de consumibles y accesorios

Descripción
Bolsa de transporte (gris)
Conecotor de la entrada de oxígeno
Carrito del respirador
Dual Bag (azul o rosa), con los componentes siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Correas acolchadas de mochila, 2 de cada• Correa de suspensión• Correa de transporte
ADVERTENCIA: para reducir al mínimo el riesgo de daños, utilice la Dual Bag cada vez que transporte el respirador.
Cable de CA (red eléctrica)
Cable de CC (para conectarse a una fuente de alimentación de CC externa, como una toma de CC para coche de 12 voltios)
Cable de Llamada a la Enfermera (5 metros)
Bloque espiratorio, para un solo paciente (azul)
Filtro combinado de entrada de aire, partículas finas (paquete de 6)
Nota: este es el filtro de espuma y partículas finas que aparece en la Tabla 10-1 de la página 10-8 .
Batería interna
Batería externa
Kit de medición de FiO ₂
Sensor de FiO ₂
Válvulas de 2 y 3 vías DAR™

Tabla H-1. Lista de consumibles y accesorios (continuación)

Descripción
Filtros antibacterianos inspiratorios DAR™
Filtro electrostático, grande (anteriormente denominado Barrierbac)
Filtro electrostático, pequeño (anteriormente denominado Barrierbac S)
Filtro electrostático, pequeño, puerto angulado (anteriormente denominado Barrierbac S angulado)
Filtro electrostático adulto/pediátrico HME, grande (anteriormente denominado Hygrobac)
Filtro electrostático adulto/pediátrico HME, pequeño (anteriormente denominado Hygrobac S)
Filtro electrostático adulto/pediátrico HME, pequeño, puerto angulado (anteriormente denominado Hygrobac S angulado)
Filtro electrostático para bebés/pediátrico HME, pequeño (anteriormente denominado Hygroboy)
Filtro mecánico adulto-pediátrico HME, grande (anteriormente denominado Hygroster)
Filtro mecánico adulto-pediátrico HME, compacto (anteriormente denominado Hygroster Mini)
Filtro mecánico, grande (anteriormente denominado Sterivent)
Filtro mecánico, compacto (anteriormente denominado Sterivent S)
Filtro mecánico, pequeño (anteriormente denominado Sterivent Mini)
Filtro adulto/pediátrico HME (anteriormente denominado Hygrolife II)

La Tabla [H-2](#) presenta la lista de piezas consumibles para el respirador.



ADVERTENCIA:

Para asegurar un correcto rendimiento del respirador, use el circuito de paciente recomendado por Covidien en este manual; consulte el Capítulo 6, *Instalación y montaje* y el Apéndice H, *Piezas y accesorios*. La longitud total especificada del tubo del circuito, medida desde la salida del respirador hasta la entrada del respirador es de 1,1 metros (3,6 pies) a 2,0 metros (6,6 pies). El tubo debe cumplir todas las normas aplicables y debe encajar en terminales de Ø 22 mm que también cumplan todas las normas aplicables. Asegúrese de que tanto la longitud como el volumen interno del circuito de paciente sean apropiados para el volumen corriente: un tubo corrugado de Ø 22 mm para adultos y un tubo corrugado de Ø 15 mm para pacientes pediátricos con un volumen corriente inferior a 200 ml.

Tabla H-2. Lista de circuitos

Descripción	Número de pieza
Circuito de paciente de doble rama DAR™ con válvula espiratoria, 180 cm, PVC, adulto	5094000
Circuito de paciente de doble rama DAR™ con válvula espiratoria, 180 cm, PVC, pediátrico	5093900
Circuito de paciente de rama sencilla DAR™ con válvula espiratoria, 180 cm, PVC, adulto	5093600
Circuito de paciente de rama sencilla DAR™ con válvula espiratoria, 180 cm, PVC, pediátrico	5093500
Circuito de paciente de rama sencilla DAR™ sin válvula espiratoria, 180 cm, PVC, adulto	5093300
Circuito de paciente de rama sencilla DAR™ sin válvula espiratoria, 180 cm, PVC, pediátrico	5093100



Nota:

La organización responsable asume la responsabilidad de garantizar la compatibilidad del respirador y todas las piezas y accesorios que se utilizan para la conexión al paciente antes del uso.

Para obtener más información sobre las piezas y los accesorios del respirador Puritan Bennett™ 560, póngase en contacto con su representante de servicio al cliente o visite www.covidien.com/rms/products.

Página en blanco

I Glosario

Aceleración de flujo

Determina cómo se alcanzará la presión objetivo y define indirectamente el tiempo inspiratorio mínimo.



Alarma pausada

Las alarmas sonoras y visuales se suspenden y aparece el símbolo de alarma pausada. El símbolo se mostrará continuamente hasta que se resuelva la causa de la alarma. Por ejemplo, cuando el respirador está funcionando con la batería interna, se puede pausar la alarma FALLO RED y el símbolo de alarma pausada se visualizará hasta que se enchufe el dispositivo a la red eléctrica de CA. La alarma pausada se registrará en la pantalla de Histórico Alarmas y se puede reactivar.

Alarma stop voluntario

El usuario/cuidador ha apagado la ventilación y el respirador está en modo de espera.

Alimentación de CA

Corriente alterna.

Alimentación de CC

Corriente continua.

Apnea

Ausencia de respiración o de un patrón de respiración capaz de soportar las necesidades respiratorias de un individuo.

Asistido/Controlado

En el modo Asistido/Controlado, el respirador distribuye respiración asistida a un volumen o presión configurados cuando el esfuerzo respiratorio del paciente crea una caída de flujo o de presión que excede el ajuste de sensibilidad. En ausencia de esfuerzo respiratorio del paciente, el respirador distribuirá respiraciones controladas al volumen o presión configurados. (No es aplicable al modo PSV/CPAP).

Bloque espiratorio

Parte del respirador que permite la conexión de la rama espiratoria al circuito de paciente. El bloque espiratorio es para uso en un solo paciente.

c/min

Abreviatura de "ciclos por minuto", que es la unidad de medida para la frecuencia respiratoria (ver "Frecuencia respiratoria").

Ciclo espontáneo

Es el porcentaje de ciclos de ventilación iniciados por el paciente durante el período anterior de 24 horas.

Círculo de paciente

Tubos entre el respirador y el paciente.

Círculo de paciente de doble rama

Círculo de paciente que tiene un tubo desde la salida de gas del respirador hasta el paciente para el gas inspiratorio y otro tubo desde el paciente hasta el bloque espiratorio para el gas espirado.

cmH₂O

Abreviatura de "centímetros de agua", una unidad para medir la presión.

Congelar

Interrupción del trazado de la forma de onda en la pantalla del respirador.

Contador del paciente

Contador del tiempo de ventilación para el paciente.

Control de presión (P Control)

Aumento de la ventilación del paciente de forma sincronizada con el esfuerzo inspiratorio hasta que se alcance la presión preconfigurada. La presión se mantiene a lo largo del flujo inspiratorio del paciente, y se cicla a la espiración en función del tiempo (controlado por el ajuste de Tiempo Inspiratorio seleccionado). Se usa en el modo Asistido/Controlado.

CPAP (Presión positiva continua en las vías respiratorias)

La presión continua en las vías respiratorias que se mantiene durante un ciclo de respiración espontánea.

Cuidador

Persona que asiste al paciente con las tareas de la vida diaria. Puede ser un familiar, un asistente sanitario que viva en el domicilio o una enfermera de hospital.

En espera

Modo operativo del respirador, en el que permanece encendido (interruptor I/O en la posición I) pero no está ventilando al paciente.

Esfuerzo del paciente

Esfuerzo inspiratorio iniciado por el paciente.

Fase espiratoria

Fase del ciclo respiratorio durante la cual el paciente espira el aire.

Fase inspiratoria

Fase del ciclo respiratorio durante la cual el paciente inspira.

Flujo

Volumen del gas distribuido por el respirador en función del tiempo, expresado en litros por minuto (lpm).

Flujo Base

Flujo de la turbina durante la fase espiratoria a través del circuito de paciente para evitar la reinhalación del aire ya respirado.

Fr máx.

Parámetro medido por el respirador que equivale al número total de ciclos por minuto (c/min).

Fr máx. (Frecuencia respiratoria total)

Ajuste máximo en la alarma para evitar la hiperventilación o el autotriggering del respirador. Si la frecuencia respiratoria total excede el límite máximo configurado, se activará la alarma de Frecuencia alta.

Fracción del oxígeno inspirado (FiO₂)

La cantidad de oxígeno administrada al paciente.

Frecuencia de reserva

Frecuencia de los ciclos de control en los modos PSV o SIMV durante la fase de apnea.

Frecuencia respiratoria (Breath Rate)

El número total de respiraciones, tanto iniciadas por la máquina como espontáneas, que administra el respirador en un minuto.

Frecuencia respiratoria (Respiratory Rate)

Número de ciclos de respiración (inspiración + espiración) completados en un minuto. Las frecuencias respiratorias normales de un adulto en reposo son de 12 a 20 ciclos respiratorios por minuto (c/min).

Fuga

Cuando se ventila con un circuito de doble rama en la configuración de fuga, se define como el promedio de fugas imprevistas durante cada ciclo y en las 24 horas previas. Cuando se ventila con un circuito de rama sencilla no hay promedio de fugas.

Fuga máx.

Ajuste máximo en la alarma para el umbral de fuga elevada. Si el flujo de fuga calculado excede este límite, se activará una alarma.

Horas de la máquina

Contador del tiempo total de ventilación desde la fabricación o el último cambio de la placa CPU.

hPa

Abreviatura de "hectopascal", una unidad para medir la presión atmosférica.

Índice de apnea (IA)

El índice de apnea es el número medio de eventos de apnea por hora de ventilación. Se basa en la alarma de apnea.

I

Litros (una unidad de volumen).

LED

Diodo fotoemisor; se utiliza para las luces indicadoras en el panel frontal del respirador.

Liberar

Reanudación del trazado de la forma de onda en la pantalla del respirador.

lpm

Litros por minuto (unidad de caudal de volumen).

mbar

Abreviatura de "milibar", una unidad para medir la presión atmosférica.

Nivel de la batería

Visualización de la capacidad restante en la batería; ubicado junto al símbolo de batería.

P A/C (Presión asistida/controlada)

Un modo del respirador que suministra respiraciones iniciadas por la máquina distribuidas a una presión, tiempo inspiratorio y frecuencia configurados por el médico.

P máx. (Presión inspiratoria máxima)

La P máx. permite al respirador ajustar la presión inspiratoria hasta un límite máximo para alcanzar el volumen corriente objetivo (Vt Target).

Patrón de flujo (ajuste de Rampa)

Esta es la forma de la distribución del flujo durante la fase inspiratoria. Hay tres patrones de flujo disponibles: Forma de onda cuadrada o flujo constante, flujo decelerado (forma de onda dentada) o descendente y flujo sinusoidal.

Pausa

Función para congelar las formas de onda.

Paw (Presión pico de las vías respiratorias)

La Presión pico de las vías respiratorias es el promedio de presión pico durante la fase inspiratoria, medida por cada ciclo y en las 24 horas previas.

Presión inspiratoria (Pi)

Presión inspiratoria definida por el operario durante una respiración mandatoria controlada por presión (CP).

Presión inspiratoria máxima (PIP)

La presión más alta medida en el circuito de paciente durante la fase inspiratoria.

Presión media de las vías respiratorias

Presión media del paciente durante cada respiración.

Presión positiva al final de la espiración (EPAP)

Presión en el circuito de paciente al final de la espiración.

PSI

Libras por pulgada cuadrada.

PSV (Ventilación con Soporte de Presión)

Ventilación con soporte de presión.

Red eléctrica

Suministro de alimentación de CA.

Reinhalación

El paciente respira su gas espirado.

Relación I:E

Relación del tiempo inspiratorio en función del tiempo espiratorio.

Relación I/T

Relación del tiempo inspiratorio en función del tiempo de respiración total.

Respiración asistida

Una respiración por volumen o presión iniciada por el paciente pero controlada y finalizada por el respirador.

Respiración controlada

Respiración por volumen o presión iniciada, controlada y finalizada por el respirador.

Respiración del paciente

Ciclo respiratorio iniciado por el paciente.

Respiración por volumen

Inspiración del volumen seleccionado, que se administra a lo largo del tiempo inspiratorio seleccionado.

Restablecer alarma

Se utiliza solamente para la alarma de presión alta; esta función restablece el mensaje visual de la alarma.

Sensibilidad espiratoria

El nivel de sensibilidad espiratoria (Trigg E) es un porcentaje del flujo pico a partir del cual se interrumpe la respiración soportada por presión.

Sensibilidad inspiratoria (Trigg I)

Nivel de esfuerzo inspiratorio que tiene que hacer el paciente durante la iniciación de una respiración de la máquina. Los niveles de sensibilidad (del 0P al 5) corresponden a las diferencias en flujo con respecto al flujo base. El nivel 0P es el más sensible (para uso pediátrico) y requiere el esfuerzo más pequeño para iniciar una respiración. El nivel 5 requiere el esfuerzo más grande para iniciar una respiración.

Sensor de FiO₂

El sensor que mide la cantidad de oxígeno que se está administrando al paciente.

SIMV (Ventilación mandatoria intermitente sincronizada)

Modo del respirador que permite sincronizar las respiraciones administradas por el respirador con una inspiración del paciente cada vez que la detecte.



Sonido pausado

Pausa la alarma sonora durante 60 segundos consecutivos y muestra el símbolo de sonido pausado.

Soporte de presión (P Soporte)

Aumento de la ventilación del paciente de forma sincronizada con el esfuerzo inspiratorio hasta que se alcance la presión preconfigurada. La presión se mantiene hasta que el flujo inspiratorio se reduce a un porcentaje del flujo pico que depende del ajuste de sensibilidad espiratoria de la inspiración, a partir del cual el respirador cicla a la espiración. Disponible en el modo SIMV.

Suspiro

El suspiro es un volumen aumentado de gas que se administra al paciente con una frecuencia establecida (por ejemplo, cada 50 respiraciones).

T. Insp (Tiempo inspiratorio)

Medida de tiempo inspiratorio.

Tiempo de apnea

El tiempo permitido entre respiraciones que empieza antes de que se active la alarma de apnea cuando no se ha detectado ningún esfuerzo del paciente.

Tiempo de ventilación

La duración de los datos de ventilación se basa en el contador del paciente y muestra el tiempo de ventilación total en horas y minutos durante el período anterior de 24 horas.

Tiempo espiratorio mínimo

El tiempo espiratorio mínimo antes de permitir la inspiración del paciente.

Tiempo inspiratorio mínimo

Tiempo inspiratorio mínimo antes de permitir espirar al paciente.

V A/C (volumen asistido/controlado)

Modo del respirador que permite que las respiraciones iniciadas por la máquina se administren a un volumen, tiempo inspiratorio y frecuencia configurados por el médico.

Ventilación no invasiva (VNI)

Ventilación del paciente sin hacer uso de un tubo endotraqueal, usando en su lugar interfaces como máscaras, pinzas nasales o tubos endotraqueales sin manguito. La VNI también se denomina configuración de fuga.

Vol M (Volumen Minuto)

El flujo administrado al paciente en cada respiración se mide con el sensor de flujo inspiratorio y dicha medida se utiliza para calcular el volumen minuto ($V_t \times Fr_{máx.}$).

Volumen corriente (Vt)

Volumen de gas administrado al paciente en una respiración.

Volumen corriente espirado (VTE)

Medición del volumen espirado que pasa por el bloque espiratorio para todos los tipos de respiración. Valor monitorizado que solamente está disponible con un circuito de paciente de doble rama. El volumen espirado se calcula a partir de un promedio de cinco respiraciones.

Volumen corriente espiratorio (VTE)

Volumen espirado por el paciente en cada fase espiratoria.

Volumen corriente inspiratorio (VTI)

Volumen administrado al paciente en cada fase inspiratoria.

Página en blanco

Índice

A

Aceleración de flujo	
En el modo P A/C	3-15
En el modo P SIMV	3-26
En el modo PSV	3-4
En el modo V SIMV	3-32
Advertencias	
Ajustes	1-12
Conexión del PC y de dispositivos de memoria USB	1-15
Definición	1-1
Fuentes de suministro eléctrico	1-7
Generales (uso del equipo)	1-1
Instalación y entorno de uso	1-4
Interferencias electromagnéticas	1-20
Mantenimiento	1-15
Oxígeno	1-18
Tubos y accesorios	1-9
Ajuste de la Frecuencia de reserva y la Frecuencia respiratoria	3-30, 3-31
Ajuste del umbral del trigger modificación (precaución)	3-5
Alarma de Alta Frecuencia	
Causa y respuesta	5-9
Alarma de Alta frecuencia	
Medida correctiva	5-17
Alarma de alta prioridad (AP) (definición)	5-2
Alarma de Apnea (ajuste)	7-19
Alarma de Apnea (hipoventilación)	
Causa y respuesta	5-9
Medida correctiva	5-17
Alarma de Batería baja	
Causa y respuesta	5-9
Medida correctiva	5-17
Alarma de Batería baja (advertencia)	8-4
Alarma de Batería descargada	
Causa y respuesta	5-9
Medida correctiva	5-17
Alarma de Batería desconocida	
Causa y respuesta	5-9
Medida correctiva	5-17
Alarma de Calibrar FiO ₂	
Causa y respuesta	5-9
Medida correctiva	5-17
Alarma de Comprobar ajustes	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-17
Alarma de Comprobar alarma remota	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-17
Alarma de Comprobar la carga de la batería	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-18
Alarma de Comprobar la línea proximal 1 (presión positiva continua)	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-18
Alarma de Comprobar la presión de la válvula espiratoria	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-18
Alarma de Comprobar la válvula espiratoria	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-18
Alarma de Comprobar sensor de FiO ₂	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-18
Alarma de Conectar válvula o cambiar presión	
Causa y respuesta	5-10
Medida correctiva	5-18
Alarma de Desconexión	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Desconexión de la alimentación de CC	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Error de versión de software	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de batería 1	
Causa y respuesta	5-11, 8-5
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de batería 2	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de dispositivo 3	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de dispositivo 5	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de dispositivo 7	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de dispositivo 9	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-19
Alarma de Fallo de dispositivo 10	
Causa y respuesta	5-11
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de dispositivo 11	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de dispositivo 12	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de dispositivo 13	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de la alimentación eléctrica	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de red	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-21
Alarma de Fallo de refrigeración	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-21
Alarma de Fallo de Trigg E o fuga de circuito	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de zumbador 1	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20
Alarma de Fallo de zumbador 2	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-20

Índice

Alarma de Fallo de zumbador 3	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-21
Alarma de Fallo del sensor de presión 1	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-21
Alarma de Fallo del sensor proximal 2	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-21
Alarma de Fallo del teclado	
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-21
Alarma de Fallo en la calibración	10-4
Causa y respuesta	5-12
Medida correctiva	5-21
Alarma de Falta el sensor de FiO ₂	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-21
Alarma de FiO ₂ alto	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-22
Alarma de FiO ₂ bajo	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-22
Alarma de Flujo inspiratorio	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-22
Alarma de Fuga alta	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-22
Alarma de Fuga de válvula espiratoria	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-22
Alarma de No se alcanzó el VTI	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-22
Alarma de Oclusión (configuración de fuga)	
Causa y respuesta	5-14
Medida correctiva	5-22
Alarma de Oclusión (configuración de válvula)	
Causa y respuesta	5-14
Medida correctiva	5-22
Alarma de Pérdida de la alimentación eléctrica	
Causa y respuesta	5-14
Medida correctiva	5-23
Alarma de Presión alta	
Causa y respuesta	5-14
Medida correctiva	5-23
Alarma de prioridad baja (PB) (definición)	5-2
Alarma de prioridad media (PM) (definición)	5-2
Alarma de prioridad muy alta (PMA) (definición)	5-2
Alarma de Quitar válvula modo CPAP	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-23
Alarma de Quitar válvula o cambiar presión	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-23
Alarma de Sobrecalentamiento de la turbina	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-23
Alarma de Temperatura de batería alta/baja	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-21
Alarma y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-24
Alarma de VTE alto	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-25
Alarma de VTE bajo	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-25
Alarma de VTI alto	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-26
Alarma de VTI bajo	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-26
Alarma de Zumbador batería baja	
Causa y respuesta	5-15
Medida correctiva	5-26
Alarma Desconexión (ajuste)	7-20
Alarma stop voluntario (ajuste)	7-7
Alarms	
Ajustar parámetros	7-28
Ajuste de la alarma de apnea	7-19
Ajuste de la alarma Desconexión	7-20
Ajuste del volumen de las alarmas	7-18
Bloqueo de los umbrales de alarma	7-30
Configuración de la alarma de stop voluntario	7-7
Descripción general de las alarmas	5-9
Fallo en la calibración	10-4
Fallos técnicos	5-1
Mensaje SIN DATOS	5-5
Menú Alarma	2-9
Menú Histórico Alarmas	5-4
Nivel de prioridad	5-2
Pausar	5-7
Sonido	5-5
Pruebas	
Alarma de presión positiva continua	F-12
Alarma de volumen espiratorio alto	F-14
Alarma de volumen espiratorio bajo	F-16
Alarma de volumen suministrado	F-14
Baja presión	F-2
Control del circuito	F-4
Interrupción de alimentación	F-9
Oclusión	F-9
Presión alta	F-11
Prueba de apnea	F-8
Prueba de fuga máxima	F-3
Prueba de la batería	F-17
Prueba de parada involuntaria	F-18
Reactivación	5-7
Resolución de problemas	5-16
Restablecimiento	5-7
Ventilación (utilización)	5-1
Visualización	5-2
Alarmas sonoras, pausar	5-5
Alimentación de CA	
Conexión	6-3
Desconexión	6-6
Alimentación de CC	
Conexión	6-7
Almacenamiento	8-6

Índice

Apagado del respirador	7-40	Círculo sin válvula espiratoria	6-15
Apnea y frecuencia de reserva	3-31, 3-32	Círculo de respiración	2-3
Asistencia técnica	xvii, 10-11	Círculo pediátrico (ajuste)	7-21
Autotest de encendido (POST)	7-3	Circulación del aire (advertencia)	1-6, 6-2
B		Clasificación del dispositivo	2-4
Batería		Cómo encender el respirador	7-1
Almacenamiento	8-6	Compatibilidad electromagnética	
Capacidad	8-2	Emisiones y uso de accesorios (advertencia)	6-3
Funcionamiento	8-3	Equipos de comunicaciones móviles/portátiles	
Mantenimiento	10-10	(advertencia)	6-3
Pantalla de capacidad de reserva		Conección	
Ventilación detenida	8-4	Alimentación de CA	6-3
Ventilación en curso	8-4	Alimentación de CC	6-7
Prueba	8-5, 10-10, F-17	Cable de Llamada a la Enfermera	6-34
Recarga	8-5	Círculo de paciente	6-9, 6-11
Sustitución	10-10	Sensor de FiO ₂	6-26
Batería interna		Suministro de oxígeno	6-22
Almacenamiento	8-6	Congelar un trazado de forma de onda	4-8
Capacidad de la batería	8-2	Conta Hr Paciente	
Carga (advertencia)	6-3, 8-6	Puesta a cero	7-8
Comprobaciones	8-5	Contador de horas de la máquina	
Funcionamiento con batería	8-3	Menú Configuración	7-6
Mantenimiento	10-10	Contador de horas de máquina	7-3
Prueba	F-17	Contador de horas del paciente	7-3
Recarga	8-5	Contadores de horas (máquina y paciente)	7-3
Sustitución	10-10	Contraindicaciones	2-2
Test periódico	10-10	Contraste (ajuste)	7-17
Batería, interna		Control del circuito	
Carga (advertencia)	6-3	Acceso a la pantalla de Control del circuito	F-4
Dispositivo de seguridad térmica	1-8	Diagnóstico y resolución de problemas ante	
Bloque espiratorio		un control fallado	F-7
Extracción	6-21	Realización del control del circuito	F-5
Instalación	6-21	Regresar al modo Ventilación	F-7
Limpieza	9-3	Cualificación del personal	xvii
Bloqueo del panel de control	7-36	Cumplimiento de normas colaterales	B-15
Borrar datos del dispositivo de memoria USB	7-35	Cumplimiento de normas de transporte aéreo	B-16
C		Cumplimiento de normas generales	B-15
Cable de Llamada a la Enfermera		Cumplimiento de normas particulares	B-16
Conexión	6-34		
Especificaciones	B-2		
Calibración		D	
Sensor de FiO ₂	10-4	Declaración del fabricante	
Sensor de flujo espiratorio	10-2	Cables y accesorios compatibles	B-14
Calibración del sensor de FiO ₂	10-4	Emisiones electromagnéticas	B-13
Calibración del sensor de flujo espiratorio	10-2	Inmunidad electromagnética	B-13
Capacidad de la batería	8-2	RF conducida y radiada	B-14
Características de la transferencia de datos USB	B-10	Desbloqueo del panel de control	7-37
Círculo de paciente		Desconexión	
Elección	6-10	Cable de CA	6-6
Instalación		Cable de CC	6-9
Doble rama	6-13	Descripción general de las alarmas	5-9
Rama sencilla (con válvula espiratoria)	6-11	Descripción general del respirador	
Rama sencilla (sin válvula espiratoria)	6-15	Clasificación del dispositivo	2-4
Longitud y volumen interno	6-16	Contraindicaciones	2-2
Círculo de paciente de doble rama		Fallo del respirador	2-11
Instalación	6-13	Indicaciones de uso	
Círculo de paciente de rama sencilla		Entornos adecuados	2-1
Instalación		Pacientes objetivo	2-1
Círculo con válvula espiratoria	6-11	Usuarios objetivo	2-2

Índice

Menú Ventilación	2-8
Panel de control	2-6, 2-7
Panel frontal	2-5
Uso operativo	
Círculo de respiración	2-3
Enriquecimiento de oxígeno	2-3
Parámetros	2-3
Red de seguridad	2-3
Uso operativo (general)	2-2
Diagnóstico y resolución de problemas ante un control fallado ..	F-7
Dióxido de carbono	
Riesgo de inhalación y asfixia (advertencia)	1-2, 7-39
Dispositivo de seguridad térmica, batería	1-8
Dispositivo USB	
Menú	2-11
Dispositivo, clasificación	2-4
Dual Bag	
Colocación del respirador	6-28
Llevar como una mochila	6-28
Sujeción en silla de ruedas	6-29
Sujeción en un vehículo	6-30
E	
Entornos adecuados	2-1
EPAP (presión positiva espiratoria final)	
En el modo CPAP	3-10
En el modo P SIMV	3-24
En el modo PSV	3-4, 3-14
En el modo V A/C	3-19
En el modo V SIMV	3-30
Especificaciones	
Ambientales	B-10
Cumplimiento de normas y clasificación IEC	B-15
Declaración del fabricante	B-12
Eléctricas	B-1
Físicas	B-1
Incertidumbre de la medición	B-4
Indicadores y alarmas	B-3
Neumáticas	B-11
Parámetros monitorizados	B-5
Rango, resolución y precisión	B-6
Rendimiento	B-3
USB	B-10
Especificaciones ambientales	B-10
Especificaciones de cumplimiento de normas y clasificación IEC	
Normas colaterales	B-15
Normas de transporte aéreo	B-16
Normas generales	B-15
Normas particulares	B-16
Especificaciones de indicadores y alarmas	B-3
Especificaciones de rango, resolución y precisión	B-6
Especificaciones del dispositivo de memoria USB	B-10
Especificaciones del USB	B-10
Especificaciones eléctricas	B-1
Especificaciones físicas	B-1
Especificaciones neumáticas	B-11
F	
Fallos técnicos	5-1
Falta válvula conectar válvula	
Causa y respuesta	5-13
Medida correctiva	5-21
Fecha (ajuste)	7-7
Filtro antibacteriano	6-18
Filtro de entrada de aire	6-18
Sustitución	10-6
Filtros	
Antibacteriano	6-18
Filtro de entrada de aire	6-18
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	
En el modo CPAP	3-12
En el modo P A/C	3-17
En el modo P SIMV	3-28
En el modo PSV	3-9
En el modo V A/C	3-22
En el modo V SIMV	3-35
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	
En el modo CPAP	3-12
En el modo P A/C	3-17
En el modo P SIMV	3-28
En el modo PSV	3-9
En el modo V A/C	3-22
En el modo V SIMV	3-35
FiO ₂ para los ajustes de oxígeno y respirador	3-35
Flujo inspiratorio pico	3-5, 3-26
Fr máx. (frecuencia respiratoria total máxima)	
En el modo CPAP	3-11
En el modo P A/C	3-17
En el modo P SIMV	3-27, 3-35
En el modo PSV	3-9
En el modo V A/C	3-22
Fr Reserva (frecuencia de reserva)	3-6
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	
En el modo P A/C	3-15
En el modo P SIMV	3-24
En el modo V A/C	3-20
En el modo V SIMV	3-31
Frecuencia de suspiro	
En el modo V A/C	3-20
Fuentes de ignición (advertencia)	6-2
Fuga máx. (fuga máxima)	
En el modo CPAP	3-11
En el modo P A/C	3-17
En el modo PSV	3-8
Función de compensación de altitud	C-2
G	
Garantía	xvii
Gases anestésicos (contraindicaciones)	2-2
Glosario	I-1
Gráfico de barras de presión	4-1
H	
Hora	7-7
Humidificador	6-19

Índice

I

Idioma (ajuste)	7-7
Incertidumbre de la medición	B-4
Indicaciones de uso	
Entornos adecuados	2-1
Generales	2-1
Pacientes objetivo	2-1
Usuarios objetivo	2-2
Indicador en espera del respirador	7-3
Indicadores	
Alimentación de CA	8-5
Batería interna	8-3, 8-5
Modo en espera del respirador	7-3
Información sobre seguridad	
Advertencias	1-1
Definiciones	1-1
Símbolos y marcas	1-21
Informe de ventilación	4-9
Informe Ventilación	
Acceso	7-21
Inicio de la ventilación	7-37
Instalación y montaje	
Bloque espiratorio	6-20
Círculo de paciente	6-9
Conexión a la alimentación	
CA externa	6-3
CC externa	6-7
Conexión de cable de Llamada a la Enfermera	6-34
Filtros	6-17
Humidificador	6-19
Montaje en un carrito	6-31
Oxígeno	6-21
Procedimiento de instalación del respirador	6-1
Uso de la Dual Bag	6-27
Interrupción de la ventilación	7-39
Intervalos de ajuste	
Modo CPAP (presión positiva continua en las vías aéreas)	3-9
Modo P A/C (Presión Asistida/Controlada)	3-12
Modo P SIMV (Ventilación por Presión Mandatoria)	
Intermitente Síncronizada)	3-22
Modo PSV (modo de soporte de presión)	3-2
Modo V A/C (Volumen Asistido/Controlado)	3-18
Modo V SIMV (Ventilación por Volumen Mandatoria)	
Intermitente Síncronizada)	3-28
Intervalos de mantenimiento preventivo	10-7

J

Junta tórica, acoplador de oxígeno (advertencia)	1-20, 6-23
--	------------

L

Liberar un trazado de forma de onda	4-9
Limpieza	
Accesorios	9-2
Bloque espiratorio	9-3
Descripción del sistema neumático	9-3
Respirador	9-1
Soluciones aprobadas	9-2
Líquidos, evitar la entrada en el respirador (advertencia)	1-5
Lista de verificación operativa	E-1
Lista de verificación para pacientes y cuidadores	A-1

M

Mantenimiento	
En el menú Configuración	7-11
Programa recomendado	10-7
Mantenimiento habitual	
Asistencia técnica	10-11
Calibración	
Sensor de FiO ₂	10-4
Sensor de flujo espiratorio	10-2
Programa de mantenimiento recomendado	10-7
Sustitución del filtro de entrada de aire	10-6
Vida útil prevista	10-1
Mensaje de alarma de Batería Baja	1-8
Mensaje de alarma de Batería Descargada	8-5
Mensaje de Ciclos controlados	
Causa y respuesta	5-9
Medida correctiva	5-17
Mensaje SIN DATOS (pantalla Histórico Alarms)	5-5
Mensajes de alarma	
ALTA FRECUENCIA	5-9, 5-17
APNEA	5-9, 5-17
BATERÍA BAJA	1-8, 5-9, 5-17, 8-4
BATERÍA DESCARGADA	5-9, 5-17, 8-5
BATERÍA DESCONOCIDA	5-9, 5-17
CALIBRAR FIO ₂	5-9, 5-17
CICLOS CONTROLADOS	5-9, 5-17
COMPROBAR AJUSTES	5-10, 5-17
COMPROBAR ALARMA REMOTA	5-10, 5-17
COMPROBAR LA CARGA DE LA BATERÍA	5-10, 5-18
COMPROBAR LA LÍNEA PROXIMAL1	5-10, 5-18
COMPROBAR LA PRESIÓN DE LA VÁLVULA	
ESPIRATORIA	5-10, 5-18
COMPROBAR LA VÁLVULA ESPIRATORIA	5-10, 5-18
COMPROBAR SENSOR FIO ₂	5-10, 5-18
CONECTAR VÁLVULA O CAMBIAR PRESIÓN	5-10, 5-18
DESCONEXIÓN	5-11, 5-19
DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE CC	5-11, 5-19, 6-9
ERROR DE VERSIÓN DE SOFTWARE	5-11, 5-19
FALLO DE BATERÍA1	5-11, 5-19, 8-5
FALLO DE BATERÍA2	5-11, 5-19
FALLO DE DISPOSITIVO3	5-11, 5-19
FALLO DE DISPOSITIVO5	5-11, 5-19
FALLO DE DISPOSITIVO7	5-11, 5-19
FALLO DE DISPOSITIVO9	5-11, 5-19
FALLO DE DISPOSITIVO10	5-11, 5-20
FALLO DE DISPOSITIVO11	5-12, 5-20
FALLO DE DISPOSITIVO12	5-12, 5-20
FALLO DE DISPOSITIVO13	5-12, 5-20
FALLO DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	5-12, 5-20
FALLO DE TRIGG E O FUGA DE CIRCUITO	5-12, 5-20
FALLO DE ZUMBADOR1	5-12, 5-20
FALLO DE ZUMBADOR2	5-12, 5-20
FALLO DE ZUMBADOR3	5-12, 5-21
FALLO DEL SENSOR DE PRESIÓN1	5-12, 5-21
FALLO DEL SENSOR PROXIMAL2	5-12, 5-21
FALLO DEL TECLADO	5-12, 5-21
FALLO EN LA CALIBRACIÓN	5-12, 5-21
FALLO RED	5-13, 5-21
FALLO REFRIGERACIÓN	5-13, 5-21
FALTA EL SENSOR DE FIO ₂	5-13, 5-21
FALTA VÁLVULA CONECTAR VÁLVULA	5-13, 5-21

Índice

FIO ₂ ALTO	5-13, 5-22
FIO ₂ BAJO	5-13, 5-22
FLUJO INSPIRATORIO	5-13, 5-22
FUGA ALTA	5-13, 5-22
FUGA DE VÁLVULA ESPIRATORIA	5-13, 5-22
NO SE ALCANZÓ EL VTI	5-13, 5-22
OCLUSIÓN COMPROB CIRC	
En configuración de fuga	5-14, 5-22
En configuración de válvula	5-14, 5-22
PARADA INTENCIONADA DEL RESPIRADOR	5-14, 5-22
PÉRDIDA DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	5-14, 5-23
PRESIÓN ALTA	5-14, 5-23
QUITAR VÁLVULA MODO CPAP	5-15, 5-23
QUITAR VÁLVULA O CAMBIAR PRESIÓN	5-15, 5-23
SOBRECALENTAMIENTO DE LA TURBINA	5-15, 5-23
TEMP INT ALTA ENFRIAR VENT	5-24
TEMPERATURA DE BATERÍA ALTA/BAJA	5-15, 5-24
VTE ALTO	5-15, 5-25
VTE BAJO	5-15, 5-25
VTI ALTO	5-15, 5-26
VTI BAJO	5-15, 5-26
ZUMBADOR BATERÍA BAJA	5-15, 5-26
Menú	
Forma de onda	2-10, 4-8
Menú Configuración	
Acceso	7-5
Alarma stop voluntario	7-7
Conta Hr Paciente	7-8
Fecha	7-7
Hora	7-7
Horas Máquina	7-6
Idioma	7-7
Mantenimiento	7-11
Restaurar pred	7-10
Salir	7-14
Siguiente	7-11
Tono de alarma	7-8
Unidad de Presión	7-7
Menú Configuración 2	
Acceso	7-12
Ajustes de Trigg E	7-13
Presión absoluta y relativa	7-13
Volver	7-14
Menú Forma de onda	2-10, 4-8
Parámetros monitorizados (figura)	4-3
Menú Histórico Alarmas	
Acceso	5-4
Cerrar	
Automáticamente	5-5
Manualmente	5-5
Menú Preferencias	
Acceso	7-15
Alarma de apnea	7-19
Alarma Desconexión	7-20
Círculo pediátrico	7-21
Contraste	7-17
Informe Ventilación	7-21
Retroluminación	7-17
Salir	7-22
Sonido de las teclas	7-19
Visualización de formas de onda	7-20
Volumen de las alarmas	7-18
Menú USB	
Borrar datos	7-35
Transferir continuamente	7-32
Transferir tendencias	7-33
Menús	
Descripción general	4-1
Histórico Alarmas	5-4
Menú Alarma	2-9
Menú Dispositivo USB	2-11
Menú Ventilación	2-8
Modo Ciclado (ajuste)	7-12
Modo Configuración 2	
Modo Ciclado	7-12
Modo CPAP (presión positiva continua en las vías aéreas (descripción)	D-2
Modo CPAP (presión positiva continua en las vías aéreas)	
EPAP (presión positiva espiratoria final)	3-10
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	3-12
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	3-12
Fr máx. (frecuencia respiratoria total máxima)	3-11
Fuga máx. (fuga máxima)	3-11
Parámetros	
Alarma	3-10
Ventilación	3-10
Tiempo de apnea	3-10
Trigg E	
(sensibilidad del trigger espiratorio)	3-12
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio)	3-12
VTI máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-11
VTI mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-11
Modo CPAP y pacientes que dependen del respirador (advertencia)	3-10
Modo de empleo	
Ajuste de parámetros	
Alarma	7-28
Menú Configuración	7-5
Menú Dispositivo USB	7-31
Menú Preferencias	7-14
Ventilación	7-26
Apagado del respirador	7-40
Bloqueo del panel de control	7-36
Desbloqueo del panel de control	7-37
Encendido del respirador	7-1
Inicio de la ventilación	7-37
Interrupción de la ventilación	7-39
Modo de ventilación	7-22
Modo P A/C (Presión Asistida/Controlada)	
Aceleración de flujo	3-15
EPAP (presión positiva espiratoria final)	3-14
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	3-17
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	3-17
Fr máx. (frecuencia respiratoria total máxima)	3-17
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	3-15
Fuga máx. (fuga máxima)	3-17
P máx (presión inspiratoria máxima)	3-16
Parámetros	
Alarma	3-14
Ventilación	3-13
Pi (presión inspiratoria)	3-14
T. Insp (tiempo inspiratorio)	3-15
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio)	3-15

Índice

Vt Target (volumen corriente objetivo)	3-16
VTI máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-16, 3-17
VTI mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-16, 3-17
Modo P SIMV (Ventilación por Presión Mandatoria)	
Intermitente Sincronizada)	
Aceleración de flujo	3-26
EPAP (presión positiva espiratoria final)	3-24
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	3-28
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	3-28
Fr máx. (frecuencia respiratoria total máxima)	3-27, 3-35
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	3-24
Parámetros	
Alarma	3-23
Ventilación	3-23
Pi (presión inspiratoria)	3-23
Soporte de presión (P Soporte)	3-24
T. Insp (tiempo inspiratorio)	3-25
T. Insp máx. (tiempo inspiratorio máximo)	3-26
T. Insp mín. (tiempo inspiratorio mínimo)	3-26
Tiempo de apnea	3-25
Trigg E (sensibilidad espiratoria)	3-26
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio)	3-25
VTE máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-27
VTE mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-27
VTI máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-27
VTI mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-27
Modo PSV (Ventilación con Soporte de Presión)	
Aceleración de flujo	3-4
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	3-9
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	3-9
Fr máx. (frecuencia respiratoria total máxima)	3-9
Fr Reserva (frecuencia de reserva)	3-6
Fuga máx. (fuga máxima)	3-8
Menús	3-2
P máx (presión inspiratoria máxima)	3-7
P Soporte (soporte de presión)	3-3
Parámetros	
Alarma	3-3
Ventilación	3-2
T. Insp máx. (tiempo inspiratorio máximo)	3-7
T. Insp mín. (tiempo inspiratorio mínimo)	3-7
Tiempo de apnea	3-6
Trigg E (sensibilidad espiratoria)	3-5
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio)	3-4
Vt Target (volumen corriente objetivo)	3-7
VTE máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-8
VTE mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-8
VTI máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-8
VTI mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-8
Modo PSV (Ventilación con Soporte de Presión) (descripción)	D-2
Modo V A/C (Presión Asistida/Controlada)	
EPAP (presión positiva espiratoria final)	3-19
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	3-22
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	3-22
PIP máx. (presión inspiratoria pico máxima)	3-21
PIP mín. (presión inspiratoria pico mínima)	3-21
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio)	3-20
VTE máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-21
VTE mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-21
Modo V A/C (Volumen Asistido/Controlado)	
Fr máx. (frecuencia respiratoria total máxima)	3-22
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	3-20
Frecuencia de suspiro	3-20
Parámetros	
Alarma	3-19
Ventilación	3-18
Patrón de rampa (forma del flujo)	3-19
T. Insp (tiempo inspiratorio)	3-20
Vt (volumen corriente)	3-19
Vt de suspiro	3-20
Modo V SIMV (Ventilación por Volumen Mandatoria)	
Intermitente Sincronizada)	
Aceleración de flujo	3-32
EPAP (presión positiva espiratoria final)	3-30
FiO ₂ máx. (fracción máxima del oxígeno inspirado)	3-35
FiO ₂ mín. (fracción mínima del oxígeno inspirado)	3-35
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	3-31
Parámetros	
Alarma	3-29
Ventilación	3-28
PIP máx. (presión inspiratoria pico máxima)	3-33
PIP mín. (presión inspiratoria pico mínima)	3-33
Rampa	3-32
Soporte de presión (P Soporte)	3-30
T. Insp (tiempo inspiratorio)	3-31
T. Insp máx. (tiempo inspiratorio máximo)	3-32
T. Insp mín. (tiempo inspiratorio mínimo)	3-32
Trigg E (sensibilidad espiratoria)	3-33
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio)	3-31
Vt (volumen corriente)	3-30
VTE máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-34
VTE mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-34
VTI máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	3-34
VTI mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	3-34
Modo V SIMV (Volumen por Ventilación Mandatoria)	
Intermitente Sincronizada)	
Tiempo de apnea	3-32
Modos	
Cambiar	
Durante la ventilación	7-23
En espera	7-23
Descripción	
Modo CPAP (presión positiva continua en las vías aéreas)	D-2
Modo PSV (Ventilación con Soporte de Presión)	D-2
Modos Asistido/Controlado (A/C)	D-1
Modos de Ventilación Mandatoria Intermitente	
Sincronizada (SIMV)	D-1
Modos Asistido/Controlado (A/C) (descripción)	D-1
Modos de ventilación	
Cambiar durante la ventilación	7-23
En espera	7-23
Modos de Ventilación Mandatoria Intermitente	
Sincronizada (SIMV) (descripción)	D-1
Monitorización digital	
Menús	4-1
Parámetros monitorizados mostrados	4-6
Trigger inspiratorio	4-5
N	
Nivel de prioridad (alarmas)	5-2
Notas (definición)	1-1

Índice

O

Oxígeno	
Administración	6-21
Conexión del sensor de FiO ₂	6-26
Conexión del suministro	6-22
Desconexión del suministro	6-24
Junta tórica del acoplador	1-20, 6-23
Perno de bloqueo en la entrada (advertencia)	6-23
Perno de entrada	1-20
Utilizar exclusivamente oxígeno de calidad médica (advertencia)	1-19, 6-22

P

P máx (presión inspiratoria máxima)	
En el modo P A/C	3-16
En el modo PSV	3-7
P Soporte (soporte de presión)	
En el modo PSV	3-3
Pacientes objetivo	2-1
Panel de control	2-6, 2-7
Bloqueo	7-36
Desbloqueo	7-37
Panel frontal	2-5
Pantalla de gráfico de barras	4-7
Pantalla de menú de bienvenida	
Omitir para iniciar la ventilación	7-4
Pantalla del menú de bienvenida	
Información de la pantalla	7-3
Parada intencionada del respirador	
Causa y respuesta	5-14
Medida correctiva	5-22
Parámetros	2-3
Ajuste de los parámetros de alarma	7-26, 7-28
Bloqueo de los umbrales de alarma	7-30
Menú Configuración	
Acceso	7-5
Cambiar parámetros	7-6
Salir	7-14
Menú Configuración 2	7-12
Menú Preferencias	
Acceso	7-15
Cambiar parámetros	7-16
Salir	7-22
Monitorizados (tolerancias)	B-5
Parámetros de ventilación vinculados	7-27
Parámetros vinculados de ventilación y alarma	7-28
Parámetros (funcionamiento)	
FiO ₂ para los ajustes de oxígeno y respirador	3-35
Modo CPAP (presión positiva continua en las vías aéreas)	3-9
Modo P A/C (Presión Asistida/Controlada)	3-12
Modo P SIMV (Ventilación por Presión Mandatoria)	
Intermitente Sincronizada)	3-22
Modo PSV (Ventilación con Soporte de Presión)	3-2
Modo V A/C (Volumen Asistido/Controlado)	3-18
Modo V SIMV (Ventilación por Volumen Mandatoria)	
Intermitente Sincronizada)	3-28
Parámetros (monitorizados)	
Informe de ventilación	4-9
Monitorización digital	4-1
Pantalla de forma de onda	4-8
Pantalla de gráfico de barras	4-7

Parámetros mostrados	4-6
----------------------	-----

Parámetros de alarma	
Ajuste	7-28
Bloqueo de los umbrales de alarma	7-30
Menú del modo P A/C	3-14
Menú del modo P SIMV	3-23
Menú del modo V SIMV	3-29

Parámetros de ventilación	
Ajuste	7-26
Vínculos entre parámetros	7-27
Vínculos entre parámetros de alarma	7-28

Parámetros monitorizados	B-5
Menú Forma de onda (figura)	4-3

Patrón de rampa (forma del flujo)	
En el modo V A/C	3-19

Pausar alarmas	5-7
----------------	-----

Perno (entrada de oxígeno)	1-20
----------------------------	------

Perno de bloqueo, entrada de oxígeno (advertencia)	6-23
--	------

Pi (presión inspiratoria)	
En el modo P A/C	3-14
En el modo P SIMV	3-23

Piezas y accesorios	H-1
---------------------	-----

PIP máx. (presión inspiratoria pico máxima)	
En el modo V A/C	3-21
En el modo V SIMV	3-33

PIP mín. (presión inspiratoria pico mínima)	
En el modo V A/C	3-21
En el modo V SIMV	3-33

Poner a cero las horas del paciente	7-8
-------------------------------------	-----

Precauciones (definición)	1-1
---------------------------	-----

Presión (absoluta y relativa)	7-13
-------------------------------	------

Presión, gráfico de barras	4-1
----------------------------	-----

Programa de mantenimiento recomendado	
Intervalos de mantenimiento preventivo	10-7
Mantenimiento de la batería interna	10-10

Sustitución de la batería interna	10-10
-----------------------------------	-------

Test periódico de la batería interna	10-10
--------------------------------------	-------

Prueba de alarma de presión positiva continua	F-12
---	------

Prueba de alarma de volumen espiratorio alto	F-14
--	------

Prueba de alarma de volumen espiratorio bajo	F-16
--	------

Prueba de alarma de volumen suministrado	F-14
--	------

Prueba de baja presión (alarma)	F-2
---------------------------------	-----

Prueba de fuga máxima (alarma)	F-3
--------------------------------	-----

Prueba de interrupción de alimentación (alarma)	F-9
---	-----

Prueba de la alarma de Apnea	F-8
------------------------------	-----

Prueba de la batería	F-17
----------------------	------

Prueba de oclusión (alarma)	F-9
-----------------------------	-----

Prueba de parada involuntaria	F-18
-------------------------------	------

Prueba de presión alta (alarma)	F-11
---------------------------------	------

PSV (Ventilación con Soporte de Presión)	
--	--

EPAP (presión positiva espiratoria final)	3-4
---	-----

R

Rampa	
En el modo V SIMV	3-32

Reactivación de alarmas	5-7
-------------------------	-----

Red de seguridad	2-3
------------------	-----

Regresar al modo Ventilación (control del circuito)	F-7
---	-----

Rendijas, circulación del aire	1-6, 6-2
--------------------------------	----------

Rendimiento	
-------------	--

Especificaciones	B-3
------------------	-----

Índice

Reparación del respirador, solo personal cualificado (advertencia)	10-6, 10-9
Requisitos de la FAA (Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos)	2-1
Resolución de problemas Alertas	5-16
Alertas	5-16
Otros problemas	5-26
Respiraciones con control de presión en el modo A/C (descripción)	D-5
Respiraciones con CPAP (descripción)	D-10
Respiraciones con soporte de presión en los modos SIMV y PSV (descripción)	D-9
Respiraciones por volumen en el modo V SIMV (descripción)	D-7
Respiraciones por volumen en los modos A/C (descripción)	D-3
Respirador Ajuste de los parámetros de alarma	7-28
Ajuste de los parámetros de ventilación	7-26
Ajuste del modo de ventilación	7-22
Apagado	7-40
Bloque espiratorio	6-20
Círculo de paciente	6-9
Conexión del cable de Llamada a la Enfermera	6-34
Conexiones (advertencia)	6-2, 6-9
Conexiones, adecuadas (advertencia)	1-5
Encendido	7-1
Entrada de líquidos (advertencia)	1-5
Especificaciones	B-1
Especificaciones del dispositivo de memoria USB	7-31
Etiquetas	1-25
Fallo	2-11
Filtros	6-17
Humidificador	6-19
Limpieza	9-1
Montaje en un carrito	6-31
Piezas y accesorios	H-1
Programa de mantenimiento recomendado	10-7
Reparación (advertencia)	10-1
Símbolos y marcas	1-21
Sistema neumático	9-3
Teoría de funcionamiento	C-1
Uso de la Dual Bag	6-27
Vida útil prevista	10-1
Restablecimiento de alarmas	5-7
Restaurar los ajustes predeterminados	7-10
Retroiluminación (ajuste)	7-17
Riesgo de incendio (advertencia)	6-2
S	
Sensor de FiO ₂ (conexión)	6-26
Servicio Asistencia técnica	xvii
Centros de servicio técnico	xviii
Cualificación del personal	xvii
Servicio ampliado	xvii
Siguiente (menú Configuración)	7-11
Sistema neumático	9-3
Sonido de las teclas (ajuste)	7-19
Soporte de presión (P Soporte) En el modo P SIMV	3-24
En el modo V SIMV	3-30
T	
T. Insp (tiempo inspiratorio) En el modo P A/C	3-15
En el modo P SIMV	3-25
En el modo V A/C	3-20
En el modo V SIMV	3-31
T. Insp máx. (tiempo inspiratorio máximo) En el modo PSV	3-7, 3-26
En el modo V SIMV	3-32
T. Insp mín. (tiempo inspiratorio mínimo) En el modo P SIMV	3-26
En el modo PSV	3-7
En el modo V SIMV	3-32
Tecla de bloqueo Activar	7-36
Desactivar	7-37
Temp int alta enfriar vent Medida correctiva	5-24
Teoría de funcionamiento Arquitectura	C-1
Función de compensación de altitud	C-2
Funcionamiento (descripción general)	C-1
Tiempo de apnea En el modo CPAP	3-10
En el modo P SIMV	3-25
En el modo PSV	3-6
En el modo V SIMV	3-32
Tipos de respiración CPAP	D-10
Respiraciones con control de presión (modo A/C)	D-5
Respiraciones con soporte de presión (modos SIMV y PSV)	D-9
Respiraciones por volumen (modos A/C)	D-3
Respiraciones por volumen (modos V SIMV)	D-7
Tono de Alarma (ajuste)	7-8
Transferir a un dispositivo de memoria USB Continuamente	7-32
Tendencias	7-33
Transporte aéreo Advertencia referente a la batería	2-1, 8-1
Normas y requisitos del equipaje de mano (advertencia)	2-1, 8-1
Uso en aeronaves comerciales	2-1
Transporte, emergencia (contraindicaciones)	2-2
Trazado de forma de onda Congelar un trazado de forma de onda	4-8
Liberar	4-9
Trigg E (sensibilidad espiratoria) En el modo CPAP	3-12
En el modo P SIMV	3-26
En el modo PSV	3-5
En el modo V SIMV	3-33
Trigg E (sensibilidad espiratoria) (ajuste)	7-13
Trigg I (sensibilidad del trigger inspiratorio) En el modo CPAP	3-12
En el modo P A/C	3-15
En el modo P SIMV	3-25
En el modo PSV	3-4
En el modo V A/C	3-20
En el modo V SIMV	3-31
Trigger inspiratorio	4-5

Índice

U

Unidad de Presión (ajuste)	7-7
Uso como mochila	6-28
Uso en silla de ruedas	6-29
Uso en un vehículo	6-30
Uso operativo (descripción general)	2-2
Círculo de respiración	2-3
Enriquecimiento de oxígeno	2-3
Parámetros	2-3
Red de seguridad	2-3
Usuarios objetivo	2-2

V

Ventilación	
Inicio	7-37
Interrupción	7-39
Menú	2-8
Modos	2-2
Vida útil prevista	10-1
Visualización de formas de onda (ajuste)	7-20
Volver (menú Configuración 2)	7-14
Vt (volumen corriente)	
En el modo V A/C	3-19
En el modo V SIMV	3-30
Vt de suspiro	
En el modo V A/C	3-20
Vt Target (volumen corriente objetivo)	
En el modo P A/C	3-16
En el modo PSV	3-7
VTE máx. (volumen corriente espiratorio máximo)	
En el modo P SIMV	3-27
En el modo PSV	3-8
En el modo V A/C	3-21
En el modo V SIMV	3-34
VTE mín. (volumen corriente espiratorio mínimo)	
En el modo P SIMV	3-27
En el modo PSV	3-8
En el modo V A/C	3-21
En el modo V SIMV	3-34
VTI máx. (volumen corriente inspiratorio máximo)	
En el modo CPAP	3-11
En el modo PSV	3-8
En el modo V SIMV	3-34
VTI mín. (volumen corriente inspiratorio mínimo)	
En el modo CPAP	3-11
En el modo P A/C	3-16, 3-17
En el modo P SIMV	3-27
En el modo PSV	3-8
En el modo V SIMV	3-34

Rx
ONLY

CE
0123



Part No. PT00104571 Rev A 2019-09

© 2019 Covidien. All rights reserved.

 Covidien llc

15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA

 Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore, Ireland.

www.Medtronic.com

[T] 1 800 635 5267