

Datex-Ohmeda
Unidad de Dosificación de Anestesia, S/5 ADU

Manual de referencia del usuario



Conformidad con la Directiva 93/42/CEE del Consejo relativa a los productos sanitarios

Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo.

Documento número 8501703-2

24.03.03

Distribuidor:

Fabricante:

Datex-Ohmeda Division
Instrumentarium AB
Apartado de correos 20109, SE-161 02 Bromma, Suecia
Tel. +46 8 555 22 100 Fax +46 8 555 22 101
www.dated-ohmeda.com

© Instrumentarium Corp. Reservados todos los derechos.

Tabla de contenido

Acerca de este manual	1
Documentación relacionada	1
Marcas comerciales	2
1 Seguridad	3
Uso previsto	3
Requisitos generales	3
Advertencias y precauciones	3
Seguridad del sistema	5
Clasificación del equipo	5
Clasificación según la norma IEC 60601-1	5
Clasificación según la norma IEC 529	5
Clasificación según la directiva relativa a productos sanitarios de la UE	5
Responsabilidad del fabricante	6
ADU – Cumplimiento con las normas de seguridad	6
Características de seguridad de la ADU	7
2 Descripción del sistema	9
Vista frontal de la ADU	10
Vista posterior de la ADU	11
Panel posterior de conexiones	12
Tomas de alimentación auxiliares y entradas de suministro de gases	13
Sistema de suministro de gases	14
Vaporizador	15
Unidad de dosificación de anestesia, ADU, sin N ₂ O	16
Unidad de dosificación de anestesia con codificación de color neutro	17
Piezas de la ADU a las que le afectan la codificación de color neutro	17
Ventilador	20
Unidad de concertina del ventilador	20
Principio de la “bolsa en botella”	21
Fases de la respiración	22
Compensación del volumen tidal	24
Ventilador con circuito compacto del paciente	25
Bloque Compacto	26
Ventilador con circuito estándar de paciente	28
Cajón del marco de módulos	29
Monitorización	30
Sistemas de reserva	31
Batería de reserva	31
Símbolos	34
Símbolos de seguridad del equipo	34
Otros símbolos	34
Símbolos del bloque compacto Datex-Ohmeda con cánister compacto	36
3 Montaje y preparativos	37
Conexión de los suministros de gases y de energía	37
Montaje del bloque de la concertina del ventilador	38

Montaje del circuito de paciente	42
Descripción del circuito compacto de paciente	43
Descripción del circuito estándar de paciente	52
Trampas de agua	58
Sistemas de respiración Bain y Jackson Rees	59
Vaporizador controlado electrónicamente y cassettes Aladin	61
Llenado de los cassettes Aladin	63
Preparativos para la monitorización de Espirometría de Paciente™ (monitores Datex-Ohmeda)	68
Selección del sensor de espirometría	68
Conexión del sensor de espirometría	69
Muestra de gases	70
4 Chequeo del sistema	71
General	71
Procedimiento del chequeo del sistema	72
Realización de un chequeo completo del sistema	73
Chequeo completo del sistema paso a paso	73
Realización de chequeos independientes	75
Comprobación de la administración de N ₂ O y del control de la mezcla hipóxica	75
Chequeo de la administración del agente	76
Chequeo de ventilación AUTO	77
Chequeo de la ventilación MAN	78
Lista de chequeos	79
Índice de chequeos	80
Omitir chequeo	81
Chequeos fallidos	82
Fallo en el chequeo de la administración de N ₂ O	82
Fallo en el chequeo de administración del agente	83
Fallo en el chequeo de ventilación AUTO	84
Fallo en el chequeo de la ventilación manual	86
Detección de fugas	88
Límites de fuga de la ADU	88
Chequeo del sistema en una ADU sin N ₂ O	89
5 Utilización y ajuste de la configuración	91
Controles de la ADU	91
Pantalla/teclas	92
Manejo de los menús	95
Desplazamiento por los menús	95
Inicio de un caso	96
Reinicio del caso anterior	96
Administración de gas fresco	96
Pantalla de gas fresco	96
O ₂ , N ₂ O y aire	97
O ₂ llenado	98
Agente anestésico	99
Seguridad	100
Absorbedor de CO ₂	100
Ventilación espontánea	101
Ventilación manual	102

Ventilación mecánica controlada (Auto)	103
Ventilación controlada por volumen, VCV	104
Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV)	104
Ventilación controlada por presión, PCV	105
Configuración del ventilador	106
Monitorización	116
Condiciones de medición	117
Muestra de gases	117
Configuración	118
Establecer la configuración de la pantalla	118
Definir la hora y la fecha	122
Cambiar la configuración de instalación	123
Menús de servicio	125
Final de un caso	126
Consumo de gas	126
Desconexión del gas	127
Carga de la batería	127
6 Alarmas	129
Señales y secuencias de alarma	129
Alarmas y límites de alarma	130
Configuración de las versiones francesa y japonesa	130
Alarma de fallo de oxígeno	130
Configuración y ajuste de las alarmas	131
Ajustar límites	132
Límites predeterminados	132
Cancelar cambios	132
Volumen de alarma	133
Audio Sí/No	134
Historial de alarmas	134
Silenciar alarmas	135
Silenciar alarmas acústicas temporalmente	135
Desactivación de las alarmas acústicas	135
Reinicio inesperado	136
Descripción de la pantalla	136
Acciones recomendadas	136
7 Tendencias	137
Páginas de tendencias gráficas	137
Páginas de tendencias numéricas	138
Cambio de las páginas de tendencias	139
Cursor de tendencias	140
Duración de las tendencias gráficas	141
Escalas	141
Restablecimiento de los datos de tendencias	142
8 Limpieza y mantenimiento	143
Generalidades	143
Métodos de limpieza y desinfección	144
Limpieza	144
Desinfección de nivel intermedio	144

Desinfección de alto nivel	145
Frecuencia de la desinfección	145
Tabla de métodos de desinfección	146
Tubos del circuito de paciente, conectores y tubos de la bolsa manual	147
Limpieza y desinfección	147
Bloques compactos	148
Bloque Compacto I y Bloque Compacto II	148
Limpieza y desinfección mecánica en lavadora desinfectante	149
Limpieza manual	151
Desinfección de alto nivel	153
Antes de volver a utilizar el bloque compacto	154
Absorbedor y válvula del circuito estándar	155
Montaje del cánister	155
Conjunto de la válvula inspiratoria	155
Montaje de la válvula espiratoria	155
Desmontaje	156
Vaciado del agua condensada	156
Desinfección	156
Válvulas unidireccionales	156
Nuevo montaje del absorbedor y la válvula	157
Conjunto de la concertina del ventilador	159
Desmontaje antes de limpiar	159
Limpieza y desinfección	163
Concertina y bolsa de ventilación manual	165
Cassette Aladin	166
Desinfección	166
Almacenamiento	166
Servicio	166
Adaptadores de muestras	166
Línea de muestreo	166
Mantenimiento periódico recomendado	167
Tabla de chequeo y mantenimiento	167
Servicio	167
Formulario de declaración sanitaria y de seguridad	168
9 Solución de problemas	169
Detección y corrección de fugas	169
Límites de fuga de la ADU	169
Fuga durante la ventilación	169
Tubos del circuito de paciente	170
Bloque Compacto	171
Conjunto de válvula y absorbedor del circuito estándar	171
Concertina	172
Posición de la cámara de la concertina	172
Válvula de derrame	174
Empaquetadura de la placa base del bloque de la concertina	175
Bolsa manual y tubo de la bolsa	175
Mensajes de alarma	176
Mensajes de estado del sistema	177
Mensajes del ventilador electrónico	177
Mensajes del vaporizador electrónico	178

Otros mensajes	180
10 Especificaciones técnicas	181
Generalidades	181
Dimensiones	181
Condiciones ambientales	182
Requisitos eléctricos	182
Conexiones eléctricas	182
Pantalla	183
Tendencias	183
Alarmas	184
Suministro de gases	185
Suministro de gases	185
Unidad de control de gas fresco	186
Vaporizador controlado electrónicamente y cassette Aladin	187
Ventilación	189
Ventilador electrónico con bloque de concertina incluido	189
Sistemas de respiración del paciente	194
Evacuación	194
Gráficos de rendimiento del vaporizador	195
Rendimiento de la concentración de agente anestésico	195
11 Glosario	201
Abreviaciones	201
Unidades	202
Vocabulario de la ADU	203
12 Apéndices	209
Apéndice A: Volumen comprimible	209
Compensación del volumen comprimible en el sistema de administración	209
13 Instrucciones breves	211
ADU de Datex-Ohmeda	211
Vista frontal de la ADU	211
Preparación de la ADU	212
Chequeo diario del sistema	213
Configuración de las alarmas	215
Ajuste de la administración de gas fresco	216
Retorno de las muestras de gas	217
Inicio de la ventilación	218
Integración de monitores	220
Tabla de métodos de desinfección	221
Índice	223

Acerca de este manual

En este Manual de Referencia del Usuario se describen todas las funciones que se necesitan para utilizar de forma segura las unidades de dosificación de anestesia Datex-Ohmeda (ADU) S/5 y AS/3 desde S/N: 40.000.000 en adelante. Dado que algunas de las funciones descritas pueden funcionar de formas distintas, cuando esto ocurre se describen las alternativas. En cualquier caso, asegúrese siempre de seguir las descripciones que correspondan.

A lo largo de este manual, tanto la ADU S/5 como la ADU AS/3 recibirán el nombre de "ADU".

Antes de utilizar la ADU, lea atentamente este Manual de Referencia del Usuario. Preste una atención especial a las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

La información relativa a los términos utilizados a lo largo del manual se incluye en el capítulo 11, titulado Glosario.

El diseño del sistema de anestesia está en gran parte controlado por las normas internacionales o nacionales correspondientes. Dependiendo del área en el que se vaya a utilizar el sistema, se pueden aplicar los estándares IEC (internacional), ASTM (EE.UU.) u otros. Los dibujos y el texto presentados a lo largo de este manual se refieren a una ADU diseñada de acuerdo con las normas IEC.

Documentación relacionada

Guía del Usuario, GU

La "Guía del Usuario" describe las características y funciones más comunes que están implicadas en el uso del equipo. La Guía pretende únicamente servir de complemento a los manuales de uso y, así, ayudar al usuario en el trabajo diario. La guía incluye un índice de contenido, un índice de palabras clave y diversas fichas con encabezamientos que permiten hallar de una forma rápida la información deseada.

Póster de Instrucciones de Limpieza

El "Póster de Instrucciones de Limpieza" describe cómo limpiar las piezas más comunes del equipo. El póster es un complemento del Manual de Referencia del Usuario y de la Guía del Usuario.

Manual técnico, TRM

El "Manual técnico" contiene la información necesaria para realizar reparaciones y tareas de mantenimiento del equipo. Está destinada al personal y a los ingenieros que cuenten con la formación necesaria para realizar tareas de mantenimiento.

Información clínica relacionada

Para obtener información clínica relacionada, consulte los siguientes documentos:

- Guía Rápida, Espirometría de Paciente
- Guía de Aplicación, Espirometría de Paciente
- Guía de aplicación, Oxígeno de Paciente
- Guía de Aplicación, Primeros pasos en la monitorización de CO₂
- Guía de Aplicación, Optimización del flujo de anestesia bajo y mínimo

Las funciones de monitorización se explican con más detalles en los siguientes documentos:

- Manual de Referencia del Usuario del Monitor de Anestesia S/5
- Manual del Operador de Capnomac Ultima

Convenciones utilizadas

Los nombres de las teclas de pulsación se indican con un tipo de letra grande y en negrita, por ejemplo **Config. general**.

Las opciones de menú del software se mostrarán en cursiva y negrita, por ejemplo **Consumo de gas**.

El acceso al menú se describe de arriba a abajo. Por ejemplo, la selección del elemento de menú **Área de curvas** y el elemento de menú **Configurar CO₂** que aparece debajo se escribirían como **Área de curvas- Configurar CO₂**

Los mensajes (mensajes de alarma, informativos) que aparecen en la pantalla se muestran entre comillas sencillas, por ejemplo 'PEEP alta'.

Al hacer referencia a diferentes documentos, secciones o párrafos, el nombre se indica en cursiva y entre comillas dobles, por ejemplo "*Guía del Usuario*".

Marcas comerciales

Datex®, Ohmeda® y las demás marcas S/5, AS/3, CS/3, D-lite, D-lite+, Pedi-lite, Pedi-lite+, D-fend, D-fend+, MemCard, ComWheel, PatientO2, Espirometría de Paciente y Tonometrics, son propiedad de Instrumentarium Corp o sus subsidiarias. Los restantes productos y nombres de empresas pertenecen a sus respectivos propietarios.

1 Seguridad

Uso previsto

La unidad de dosificación de anestesia (ADU) está destinada a la administración de gases anestésicos inhalables y a la ventilación manual o mecánica de pacientes sometidos a anestesia. Además, está concebida para todo tipo de pacientes.

Requisitos generales

Sólo deberán utilizar la ADU anesthesiólogos cualificados, y deberá conectarse a la fuente de alimentación y a los suministros de gases que cumplan los requisitos especificados en la sección 10, titulada Especificaciones técnicas. La ADU no es compatible con las técnicas de IRM.

Advertencias y precauciones

A lo largo de este manual, una **ADVERTENCIA** indica una situación peligrosa que, de no corregirse, puede causarle al paciente graves lesiones o incluso la muerte. Una **PRECAUCIÓN** indica una situación en que la ADU o los equipos conectados a ésta pueden sufrir daños.

Las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES incluidas en el texto de este Manual de Referencia del Usuario están dispuestas de modo que pueden identificarse claramente con la situación de que se trate.

ADVERTENCIA La ADU sólo puede ser utilizada por un médico o bajo las órdenes de éste.

ADVERTENCIA Cuando un paciente está anestesiado o conectado a la ADU, es indispensable la atención constante de personal cualificado.

ADVERTENCIA Para impedir los riesgos derivados de la administración incorrecta de gases, la ADU debe utilizarse siempre con la siguiente monitorización:

- Monitor de O₂ según la norma ISO 7767/EN 12598
- Monitor de agente según la norma ISO 11196/EN 11196
- Monitor de CO₂ según la norma ISO 9918/EN 864
- Monitor de volumen espirado según la norma IEC 60601-2-13/EN 740

ADVERTENCIA Riesgos relacionados con explosión, fuego y quemaduras. Para impedir el riesgo de explosión, fuego o quemaduras, se deben observar las siguientes precauciones:

- Los gases anestésicos inflamables, tales como el éter y el ciclopropano, no deben utilizarse con esta estación de trabajo. Sólo pueden utilizarse agentes que cumplan con los requisitos para agentes anestésicos no inflamables según la norma IEC 60601-1.
- Recuerde que siempre existen riesgos en los lugares en que se utilizan y manejan agentes anestésicos. Por lo tanto, no utilice la ADU en áreas que no estén suficientemente ventiladas y así evitará que se produzca un aumento de la concentración de agentes anestésicos en los quirófanos. Utilice siempre el tubo de evacuación de gas.

- **Como esta estación de trabajo no es apta para uso con agentes anestésicos inflamables, no es recomendable utilizar tubos de respiración antiestáticos ni mascarillas faciales. Pueden producirse quemaduras si se utilizan tubos de respiración antiestáticos o conductores de electricidad mientras se utilizan equipos quirúrgicos eléctricos de alta frecuencia.**
- **La presión alta y el oxígeno puro pueden causar explosión o arder fuertemente cuando reaccionan con materiales orgánicos como lubricantes, pinturas, huellas de la mano grasientas, suciedad, partículas de polvo y otros desechos orgánicos.**
- **No deben utilizarse lubricantes a base de aceite, grasa o silicona. Solamente están permitidos los lubricantes a base de PTFE, que son compatibles con el oxígeno.**

ADVERTENCIA Riesgo de descarga eléctrica. Para prevenir el riesgo de descarga eléctrica, se deben observar las siguientes precauciones:

- **Para reducir el riesgo derivado de la aparición de corrientes de fuga, y según lo establecido por la norma EN 740, en una estación de trabajo de anestesia no debe haber más de cuatro enchufes auxiliares accesibles para el usuario. Si no existe una toma de tierra adecuada, la conexión de equipos a los enchufes auxiliares puede aumentar las corrientes de fuga al paciente, hasta alcanzar valores superiores a los límites admisibles.**
- **Desenchufe siempre el cable de alimentación antes de llevar a cabo operaciones de limpieza o mantenimiento en la ADU.**
- **Cuando limpie el exterior de la unidad, asegúrese de que no entre ningún líquido en el interior de la misma.**
- **No esterilice en autoclave a vapor ni con óxido de etileno ningún componente del sistema ADU, a excepción de aquellos especificados en este manual.**

ADVERTENCIA No conecte al sistema de la ADU un equipo externo que no haya sido especificado por Datex-Ohmeda. (Consulte también la sección Instalación del Manual técnico de la ADU Datex-Ohmeda).

Compatibilidad electromagnética (EMC)

La mayoría de los equipos de electromedicina emiten una radiación electromagnética que puede interferir con los equipos que se estén utilizando en las inmediaciones. Del mismo modo, la mayoría de los equipos electromédicos son susceptibles de recibir interferencias electromagnéticas. La ADU ha sido diseñada para no emitir niveles de radiación electromagnética que excedan los límites especificados en la norma IEC 60601-1-2; además, para garantizar el funcionamiento seguro de la unidad, funciona en un entorno electromagnético que cumple con los requisitos de la norma IEC 60601-1-2. Es preciso apagar los teléfonos móviles y cualquier otro equipo que emita campos radiados y se encuentre en las inmediaciones de la ADU.

PRECAUCION El funcionamiento de este equipo puede verse afectado negativamente si en las proximidades hay equipos como aparatos quirúrgicos de alta frecuencia o equipos de terapia de onda corta.

PRECAUCION El funcionamiento de esta estación de trabajo o módulo de anestesia, según corresponda, puede verse afectado negativamente por las interferencias electromagnéticas que sobrepasen los niveles especificados en la norma EN 60601-1-2.

Seguridad del sistema

Cuando se utiliza la ADU conectada a otro equipo o junto al mismo, es importante que asegurarse de que el sistema en su conjunto cumpla con los requisitos de seguridad de la norma IEC 60601-1-1: Requisitos de seguridad para sistemas electromédicos. El cumplimiento con la norma IEC 60601-1-1 significa que cualquier otro equipo que vaya conectado a la ADU debe cumplir la norma IEC 60601-1-1. Asimismo, deberá pensarse en la necesidad de utilizar un transformador de aislamiento adicional. Póngase en contacto con el personal del servicio técnico local para verificar la seguridad del sistema.

PRECAUCION Para impedir que la ADU se sobrecaliente mientras está funcionando, deje espacio suficiente alrededor de la misma.

Clasificación del equipo

Clasificación según la norma IEC 60601-1

EQUIPO CLASE I según el tipo de protección contra descargas eléctricas.

EQUIPO TIPO B según el grado de protección contra descargas eléctricas.

EQUIPO NO APTO para uso en presencia de una MEZCLA ANESTÉSICA INFLAMABLE CON AIRE, OXÍGENO u ÓXIDO NITROSO.

FUNCIONAMIENTO CONTINUO según el modo de funcionamiento.

Clasificación según la norma IEC 529

Grado de protección contra la entrada de agua según se estipula en la norma IEC 529: IPX1

Clasificación según la directiva relativa a productos sanitarios de la UE

La unidad de dosificación de anestesia Datex-Ohmeda es un equipo de la Clase IIb.

Responsabilidad del fabricante

Datex-Ohmeda Division, Instrumentarium Corp. sólo asumirá la responsabilidad de los efectos que se produzcan en la seguridad, la fiabilidad y el rendimiento del equipo si:

- El personal autorizado por Datex-Ohmeda es quien lleva a cabo las operaciones de montaje, ajuste, extensión, reajuste, modificación, mantenimiento periódico y reparación.
- La instalación eléctrica del emplazamiento que ocupará el equipo cumple con los requisitos aplicables.
- El equipo se utiliza según lo indicado en este Manual de Referencia del Usuario.

ADU – Cumplimiento con las normas de seguridad

Con las desviaciones que se indican a continuación, la ADU cumple con las siguientes normas:

- IEC 60601-1:1988 – Requisitos generales de seguridad
- IEC 60601-2-13:1998 – Requisitos específicos relativos a la seguridad de estaciones de trabajo de anestesia
- EN 740:1998 – Estaciones de trabajo de anestesia y sus módulos – Requisitos específicos
- ISO 8835-3:1997 – Sistemas de anestesia inhalables – Sistemas de evacuación de gas anestésico – Sistemas de transferencia y recepción

NOTA: Las unidades vendidas en Canadá también cumplen con las normas CSA 601.1 y 601.2.13

Desviaciones

Estándar	Desviación
EN 740	La conexión cruzada entre el orificio del ventilador y el orificio de la bolsa de depósito se evita mediante conectores incompatibles, y no mediante el etiquetado.
EN 740 y IEC 60601-2-13	Con un eyector de evacuación activo, combinado con ajustes extremos de flujo respiratorio, el flujo de entrada medio de tiempo ponderado que necesita la ADU para cada tipo de gas puede superar los 60 l/min con una presión de 280 kPa (41 psi), medido en el orificio de entrada de gas.
ISO 8835-3	La resistencia para extraer el flujo del sistema de transferencia y recepción es de 29 cmH ₂ O a 25 l/min (máx. necesario 20 cmH ₂ O).

Características de seguridad de la ADU

Las características de seguridad que se indican a continuación están incorporadas en la ADU.

Suministro de gases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarma de fallo en el suministro de O₂, N₂O y aire ▪ Limitación de sobrepresión a 900 bar (130 psi) para tomas murales de O₂, aire y N₂O
Mezclador de gases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control electrónico de la relación de O₂/N₂O/AA y cierre de N₂O ▪ Cambio automático de N₂O a aire si se pierde la presión del N₂O
Vaporizador: Cassette Aladin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección de sobrellenado ▪ El cassette de desflurano está provisto de una válvula especial de alivio de sobrepresión ▪ Identificación automática del cassette ▪ Impide la administración de más de un agente a la vez ▪ Cierre automático del vaporizador <ul style="list-style-type: none"> - en caso de pérdida del flujo de gas fresco - en caso de extracción del cassette
Ventilador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se produce una pérdida del gas motor principal del ventilador (aire u O₂), se pasa automáticamente al gas motor secundario. (O₂ o aire) ▪ El movimiento ascendente visible de la concertina permite detectar fugas de forma rápida y fácil. ▪ Liberador de presión máxima ajustable en modo AUTO (ventilación mecánica); liberador Pmax con cambio automático a espiración ▪ Válvula de alivio de sobrepresión en la salida de aire fresco a 80 cmH₂O ▪ Manejo del ventilador por medio de un solo interruptor ▪ Alarma de alta presión del sistema respiratorio ▪ Alarma de baja presión del sistema respiratorio ▪ Alarma de presión sostenida ▪ Válvula APL en el circuito manual del paciente
Circuito compacto del paciente Datex-Ohmeda (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El mecanismo de cierre del absorbedor permite reemplazar fácilmente el cánister o el absorbedor durante el funcionamiento. ▪ Cánister del absorbedor y válvulas unidireccionales verticales claramente visibles
Otras características de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarma de fallo en el sistema de alimentación principal ▪ Reserva total de batería durante 20 minutos*) ▪ Botellas de gas de reserva opcionales

*) NOTA: El cable de alimentación de la batería auxiliar se conecta sólo a la ADU, no al monitor de paciente, a menos que esté equipado con sistema SAI.

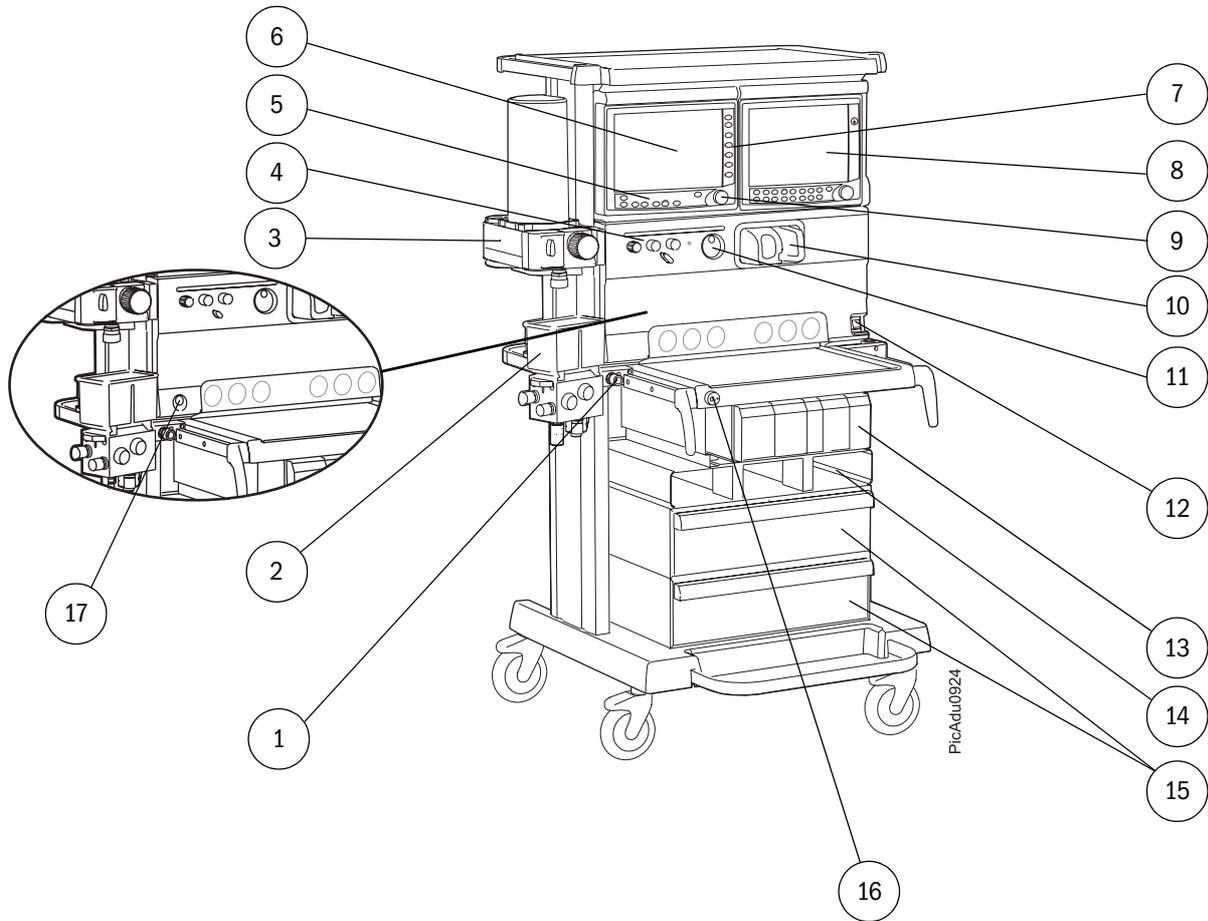
2 Descripción del sistema

La unidad de dosificación de anestesia, o ADU, está diseñada para mezclar y dosificar gases respiratorios y ventilar al paciente.

Esta unidad de dosificación es la base de un sistema de anestesia versátil con total capacidad de monitorización y gestión de datos.

El sistema de anestesia ADU permite diseñar un sistema óptimo para cada quirófano gracias a la posibilidad de agregar o intercambiar módulos. Además, está diseñado para aceptar productos futuros.

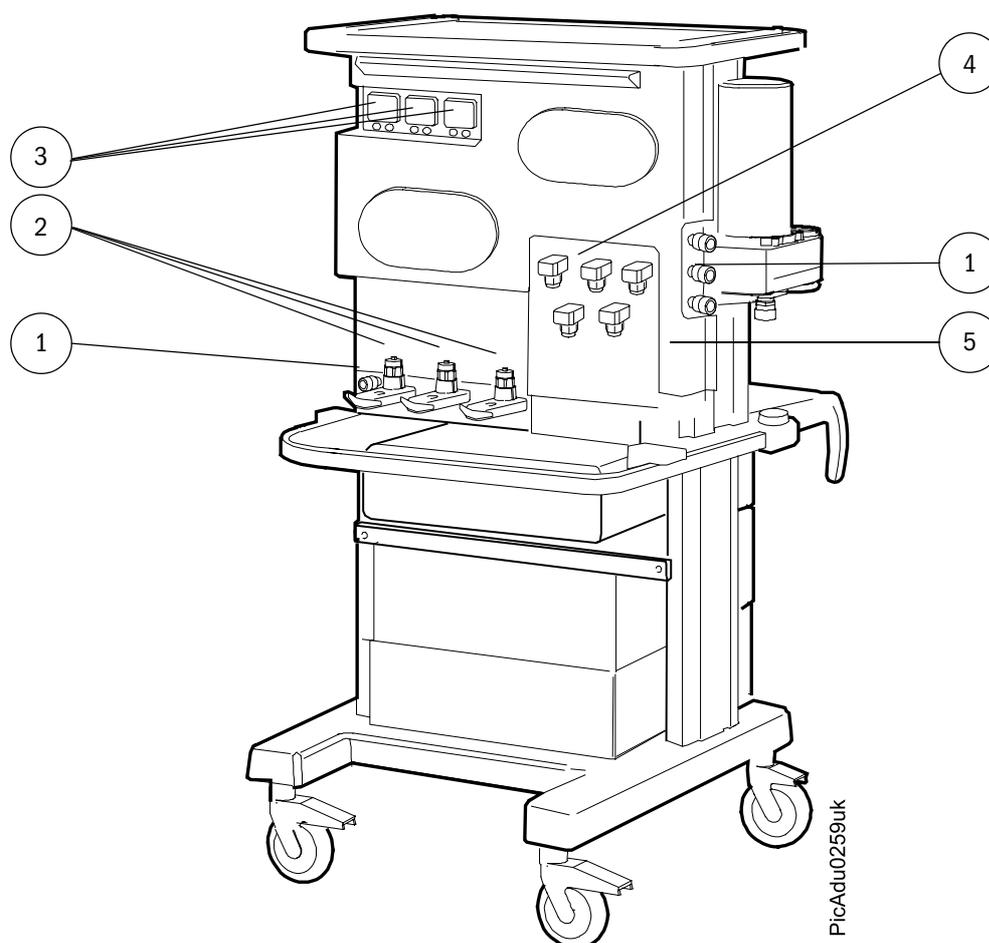
Vista frontal de la ADU



- | | |
|---|--|
| (1) Toma de gas fresco (indicador de flujo de gas opcional) | (10) Cassette Aladin del vaporizador |
| (2) Circuito compacto de paciente | (11) Selector de agente |
| (3) Bloque de concertina del ventilador | (12) Interruptor Encendido/En espera |
| (4) Controles del flujo de gas fresco | (13) Unidad central y módulos del monitor de anestesia (opcional) |
| (5) Teclas de ajuste | (14) Compartimientos de almacenamiento para el cassette del vaporizador (opcional) |
| (6) Pantalla LCD de la ADU | (15) Cajones (opcionales) |
| (7) Teclas de acceso rápido | (16) Botón de llenado de O ₂ |
| (8) Monitor de anestesia (pantalla LCD opcional) | (17) Botón de llenado de O ₂ (versión anterior) |
| (9) ComWheel | |

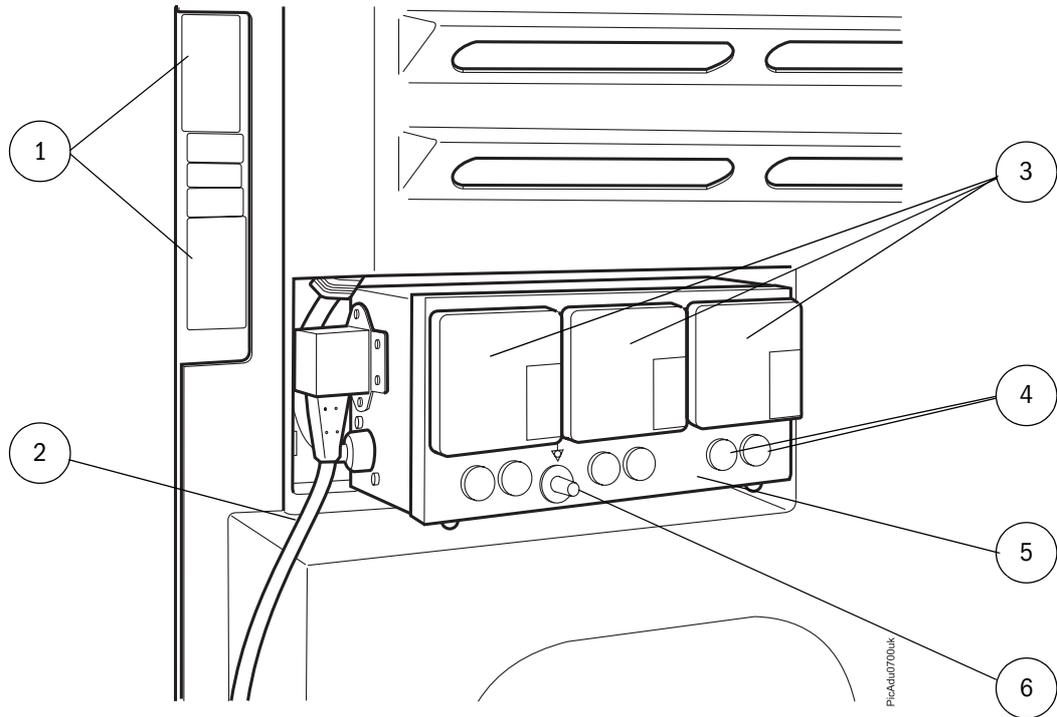
NOTA: La ADU se puede utilizar con una pantalla de 10,4 pulgadas. Consulte "Pantalla/teclas" en la página 92 para obtener más información.

Vista posterior de la ADU



- (1) Salidas auxiliares de gas y vacío (opcionales)
- (2) Yugos de las botellas (opcionales)
- (3) Tomas de corriente auxiliares (opcionales)
- (4) Conectores del suministro de gases y de evacuación
- (5) Eyector de evacuación (opcional) o indicador del flujo de evacuación (opcional)

Panel posterior de conexiones



- (1) Etiquetas del producto. Contiene información sobre el tipo de dispositivo, el número de serie (S/N), el año de fabricación y los requisitos eléctricos.
- (2) Cable de alimentación de la ADU (o cable de conexión para la caja de tomas de alimentación auxiliares).
- (3) Tomas auxiliares de alimentación
- (4) Fusibles de alimentación de las tomas auxiliares de alimentación (dos fusibles por toma)
- (5) Caja de las tomas de alimentación auxiliares
- (6) Terminal de compensación de tensión

Tomas de alimentación auxiliares y entradas de suministro de gases

Las tres tomas de alimentación están reservadas para los monitores y otros aparatos eléctricos que se montan en la ADU.

ADVERTENCIA Para reducir el riesgo derivado de la aparición de corrientes de fuga, y según lo establecido por la norma EN 740, en una estación de trabajo de anestesia no debe haber más de cuatro enchufes auxiliares accesibles para el usuario.

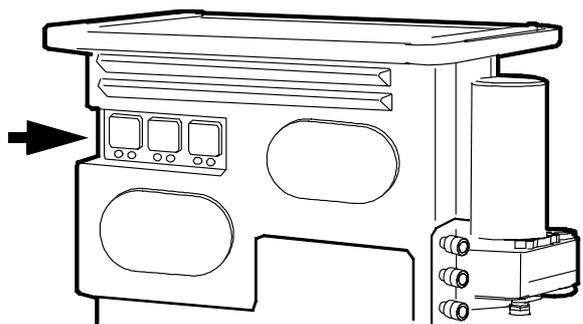


Figura 1 Tomas auxiliares de alimentación

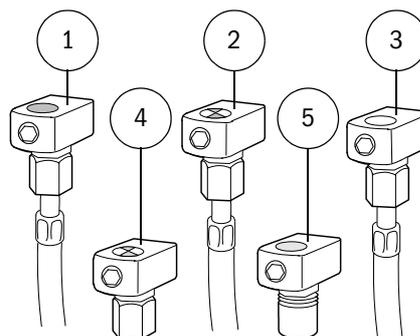


Figura 2 Conectores de suministro de gases

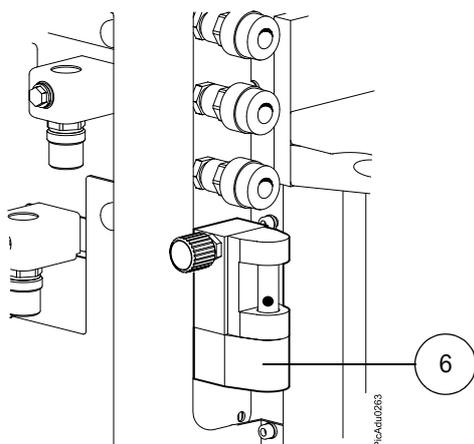


Figura 3 Eyector evacuador con indicador

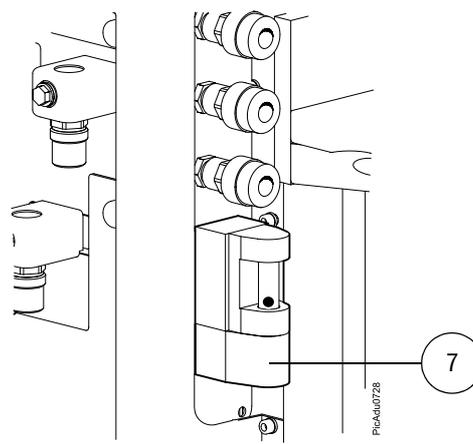


Figura 4 Indicador de flujo de evacuación

- (1) Entrada de óxido nitroso
- (2) Entrada de aire
- (3) Entrada de O₂
- (4) Salida de evacuación de gases (EVAC)
- (5) Salida de vacío (opcional)

Cada conector está diseñado para acoplarlo a su tubo correspondiente. Los conectores y los tubos están codificados por colores.

- (6) Eyector opcional de evacuación incorporado, con indicador. El flujo máximo se logra girando el mando del eyector de flujo según la respuesta del indicador.
- (7) Indicador de evacuación incorporado, opcional.

Sistema de suministro de gases

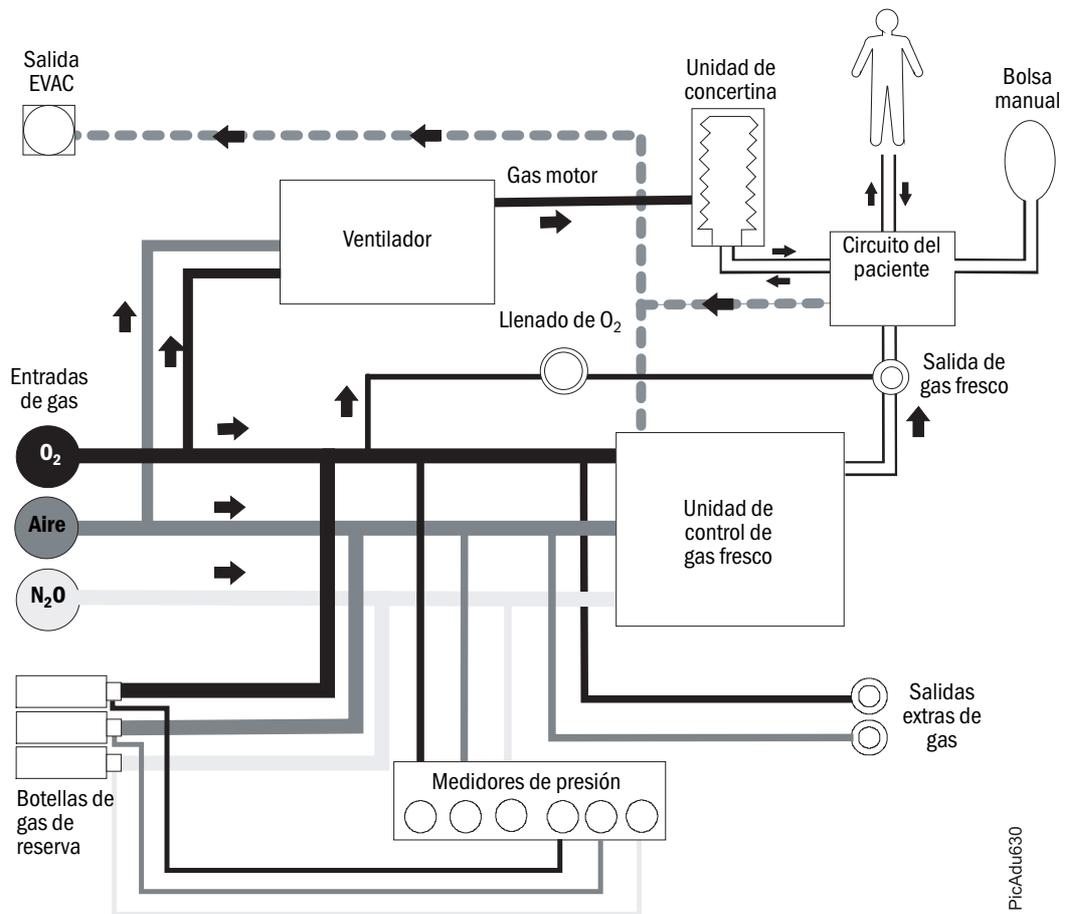


Figura 5 Diagrama del sistema de gas

Los gases, O_2 , el aire y N_2O , se suministran a la unidad de control de gas fresco desde las entradas de gas de la ADU. También se suministra aire y O_2 a la unidad del ventilador.

Las botellas de gas de reserva opcionales suministran tanto a la unidad del ventilador como a la unidad de control de gas fresco. (Las combinaciones de gases y el número de botellas pueden variar.)

Al pulsar el botón de llenado de O_2 , la toma de gas fresco, a la que está conectada el circuito del paciente, se llena directamente de O_2 al 100%.

Según el suministro que se utilice, los medidores de presión muestran la presión del sistema de suministro de tuberías o la presión de la botella regulada. También existe un manómetro montado en cada botella, que muestra la presión real de la botella (antes de que se regule).

La unidad de control de gas fresco mezcla los gases que se suministran, dosifica el agente anestésico y distribuye la mezcla a la toma de gas fresco.

Durante la ventilación automática, el gas motor del ventilador se utiliza para dirigir el gas respiratorio al paciente. Durante la ventilación manual, el operador ventila manualmente al paciente con una bolsa.

Los gases residuales del sistema respiratorio se transfieren a la salida de evacuación de gases (EVAC). Por motivos de seguridad, el gas también se puede evacuar directamente a la salida EVAC desde la unidad de control de gas fresco.

Vaporizador

El vaporizador Datex-Ohmeda está controlado electrónicamente y consta de dos partes: la unidad interna de control electrónico y el cassette de agente Aladin.

El cassette de agente Aladin es el contenedor del líquido. Los cassettes de agente tienen un código de color para cada agente anestésico. Los cassettes también están codificados magnéticamente, por lo que la ADU puede identificar el cassette de agente anestésico que se ha introducido.

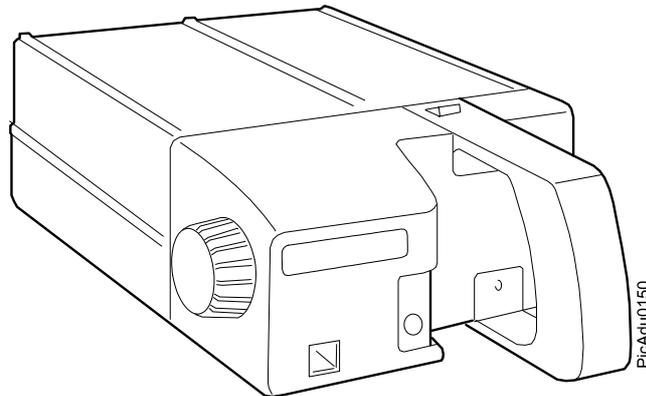


Figura 6 Cassete Aladin

La unidad de control electrónico vigila el flujo que pasa a través del cassette de agente, así como la concentración de agente presente en el flujo de gas fresco.

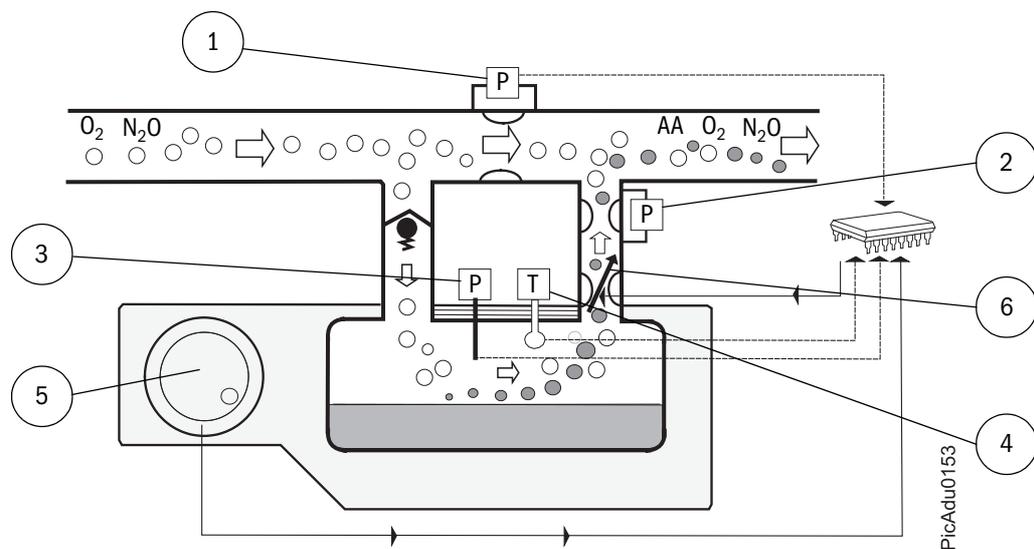


Figura 7 Diagrama de flujo de administración de agente anestésico

Componente de medición

- (1) Flujo bypass
- (2) Flujo a través del cassette
- (3) Presión del cassette
- (4) Temperatura del cassette

Control del agente

- (5) Ajuste del agente
- (6) Válvula de control

Unidad de dosificación de anestesia, ADU, sin N₂O

Las ADU que se hayan configurado para funcionar sin N₂O tienen un dispositivo de bloqueo entre el control de flujo de N₂O y el selector Aire/N₂O. El selector Aire/N₂O no se puede girar y sólo se puede utilizar O₂ y Aire.

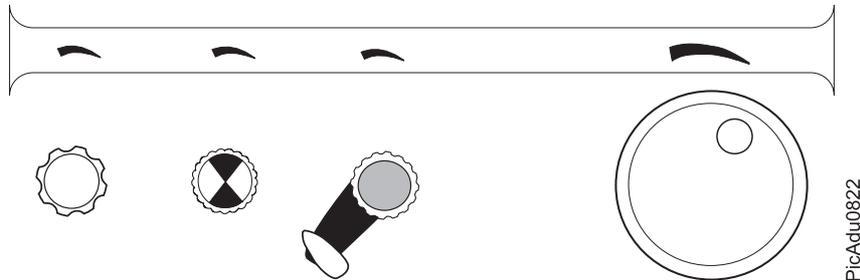


Figura 8 Controles de flujo de gas fresco con dispositivo de bloqueo

La configuración de la pantalla y algunos menús diferirán cuando utilice la ADU sin N₂O. Esto se aplica en especial al menú Chequeo del sistema. El Chequeo del sistema se ha modificado de manera que pueda aprobarse sin utilizar N₂O. Para obtener más información, consulte “Chequeo del sistema en una ADU sin N₂O” en la página 89.

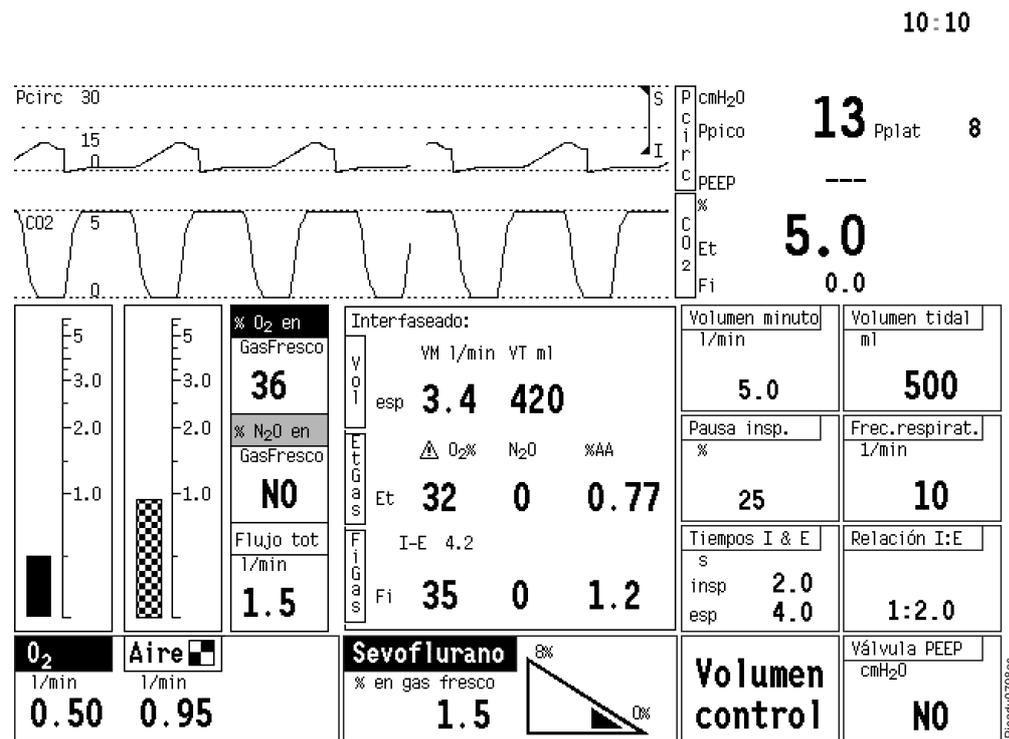


Figura 9 Pantalla de una ADU sin N₂O

El campo de gas fresco “% N₂O en gas fresco” mostrará **NO**, y se hará fluir Aire automáticamente junto a O₂.

Unidad de dosificación de anestesia con codificación de color neutro

Aunque la mayoría de países europeos aplican ISO 32 para la codificación de color de los sistemas de conexión y gases médicos, algunos países, como Alemania, Austria, Hungría y Suiza han estado utilizando una codificación de color específica de cada país. Para armonizar la situación entre los países miembro, se ha acordado que, a partir del 1 de julio de 2006, en la UE sólo se aplicará el código de color según ISO 32. Durante el período de transición, se recomienda que los países que utilicen un sistema de codificación de color diferente empleen la "codificación de color neutro". Datex-Ohmeda ha decidido utilizar el color negro como "color neutro". También es necesario destacar que, según las normas de seguridad aplicables, la codificación de colores de los gases y los sistemas de conexión son siempre opcionales, y únicamente es obligatorio el nombre del gas o el símbolo químico.

Piezas de la ADU a las que le afectan la codificación de color neutro

Parte frontal de la ADU

En la parte frontal de la unidad de dosificación de anestesia, los controles del flujo del gas fresco, los medidores de presión y el llenado de O₂ tienen codificación de color neutro. En la pantalla de la ADU, los gases se presentan en color neutro en el campo de gas fresco.

NOTA: En los controles del flujo de gas fresco y los medidores de presión se utiliza la palabra inglesa "Air" (aire) como símbolo de aire. Cuando se presenta en el campo de gas fresco, en la pantalla se utiliza el término traducido.

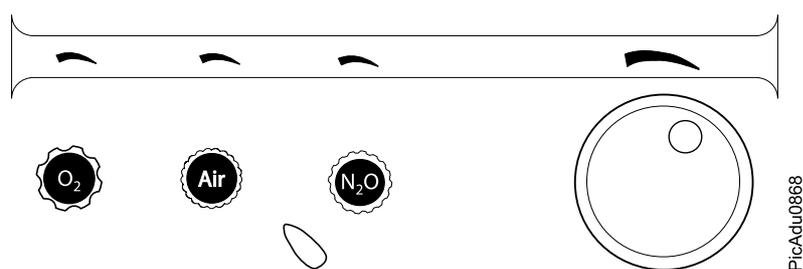


Figura 10 Controles de flujo de gas fresco con color neutro

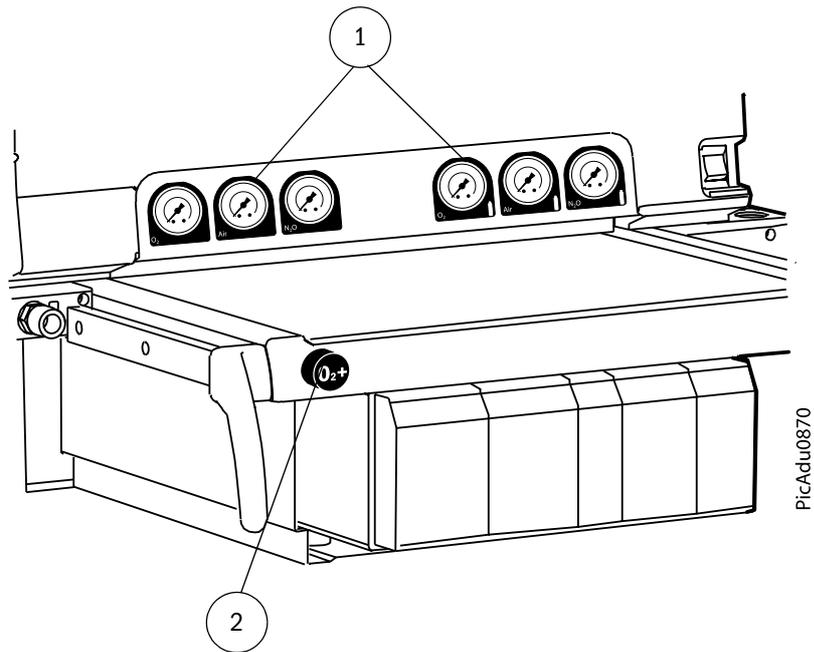


Figura 11 Medidores de presión (1) y llenado de O₂ (2) con color neutro

NOTA: En versiones anteriores de la ADU, el llenado de O₂ se encuentra en el panel frontal, a la izquierda de los medidores de presión.

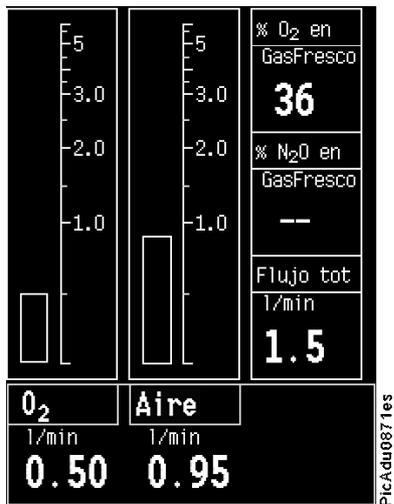


Figura 12 Campo de gas fresco con color neutro

Unidad de gas mural, A-WGU

El color neutro se puede encontrar en las etiquetas en la parte superior de los conectores de suministro de gas.

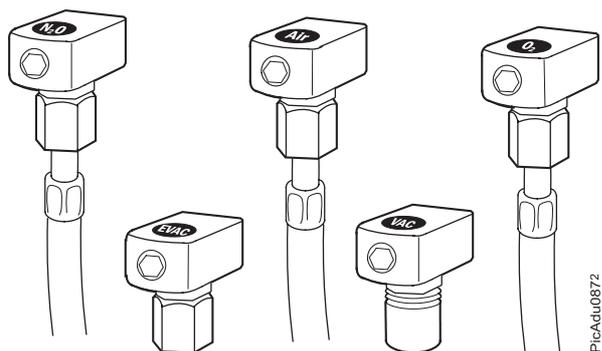


Figura 13 Conectores de suministro de gas con color neutro

La codificación de color neutro se utiliza en los conectores de tomas auxiliares (O₂/Aire/Vacío), y también en las etiquetas junto a las tomas.

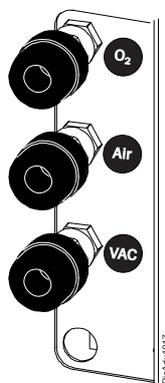


Figura 14 Tomas de vacío y de gas auxiliares con color neutro

Los yugos de las botellas opcionales se marcan con etiquetas de color neutro. El tipo y el número de yugos de botellas puede variar.

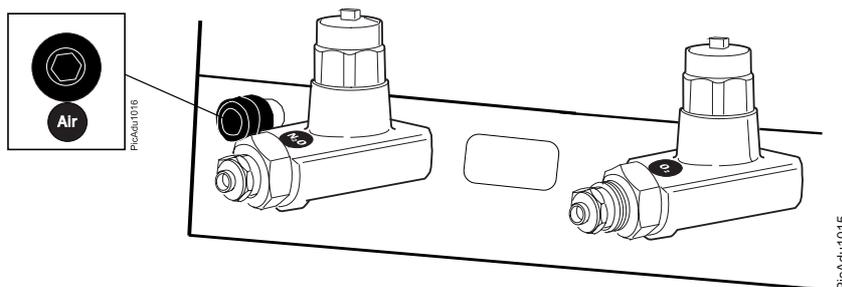


Figura 15 Toma auxiliar y yugos de botellas (tipo DUN) con color neutro

También se puede encontrar una etiqueta de color neutro en el eyector de evacuación opcional con indicador.

NOTA: En las etiquetas se utiliza la palabra inglesa "Air" (aire) como símbolo de aire y las abreviaturas inglesas "EVAC" y "VAC" para evacuación y vacío, respectivamente.

Ventilador

El ventilador está formado por la unidad de control electrónico y la unidad de la concertina. La unidad de control electrónico se encuentra detrás de la pantalla principal de la ADU.

El ventilador recibe alimentación de gas presurizado, ya sea Aire u O₂. Uno de estos gases es el gas motor principal. Si se pierde el gas motor principal, la ADU cambia automáticamente al otro gas motor.

Unidad de concertina del ventilador

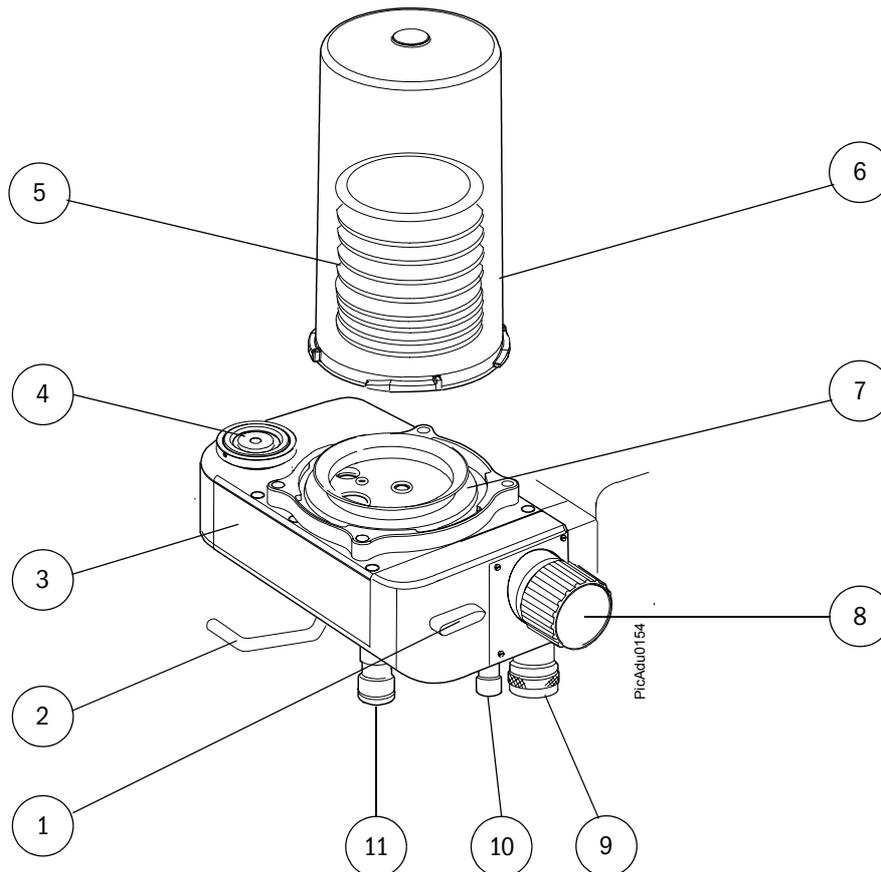


Figura 16 Unidad de concertina del ventilador

- (1) Selector Auto/manual
- (2) Palanca de cierre de la cámara
- (3) Bloque de la concertina
- (4) Válvula de derrame
- (5) Cámara de la concertina
- (6) Concertina
- (7) Base de la concertina
- (8) Válvula APL
- (9) Conector rápido de la bolsa manual
- (10) Tapón de oclusión
- (11) Conector del circuito de paciente

Principio de la “bolsa en botella”

El ventilador de la ADU emplea el principio de “bolsa en botella” con concertina ascendente. Esto significa que el gas motor, que es aire comprimido u O_2 , se mantiene separado del gas fresco suministrado al paciente y del gas espiratorio del paciente.

Durante la inspiración, el gas motor pasa a la cámara de presión y comprime la concertina, por lo que fuerza al gas de ésta a pasar al circuito de paciente.

(Consulte las secuencias 1 y 2.)

El aumento de presión se debe al flujo, ya sea el procedente del ventilador durante la ventilación mecánica o el de la bolsa manual cuando se aprieta ésta durante la ventilación manual.

Durante la espiración, el gas motor sale de la cámara de presión hacia la atmósfera. De este modo, la concertina se llena con el gas espiratorio. (Consulte las secuencias 3 y 4 siguientes)

El sistema de concertina ascendente mantiene una pequeña presión positiva (2 a 3 cmH_2O) en el circuito.

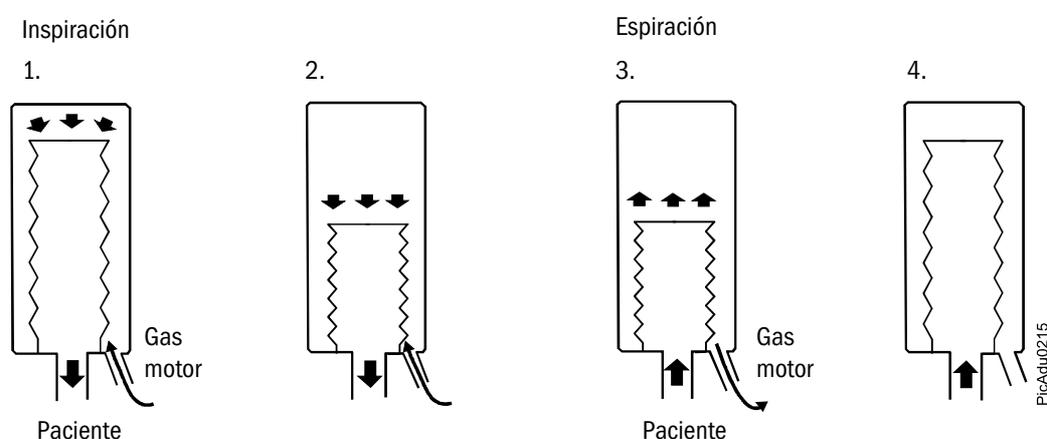
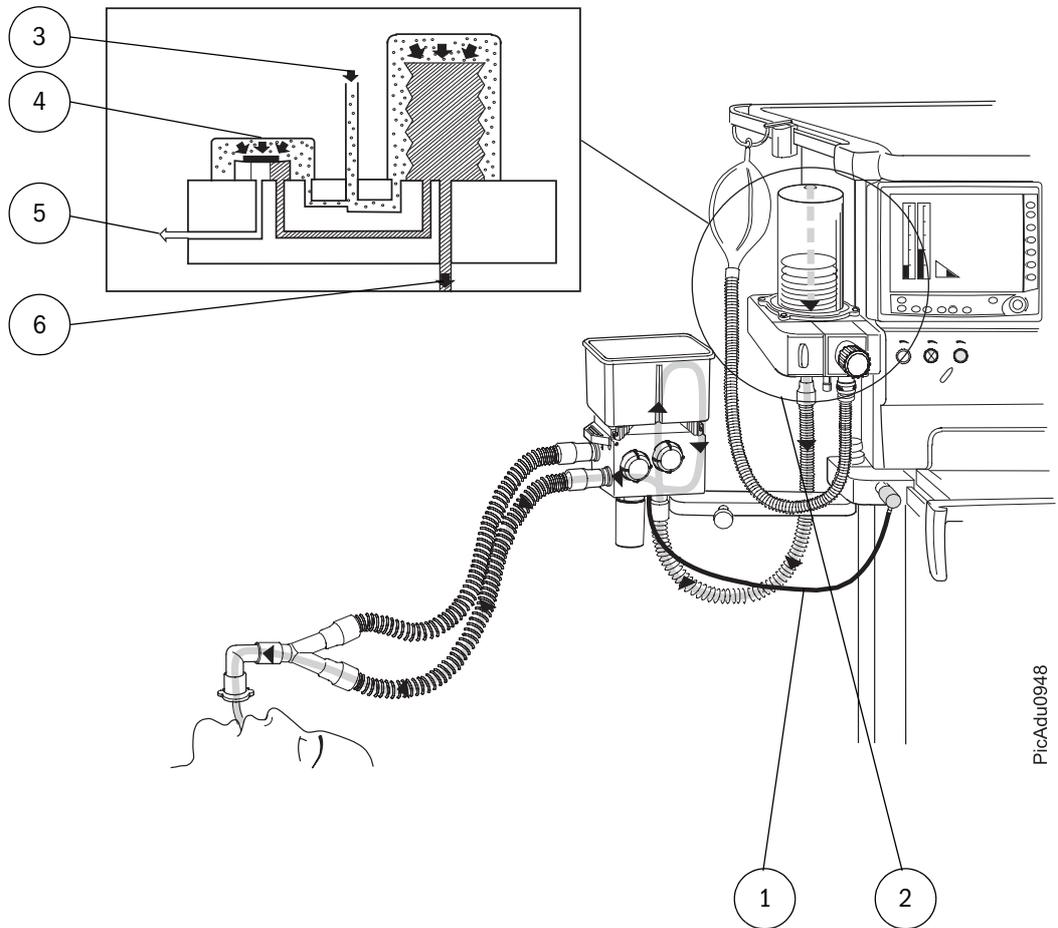


Figura 17 Principio de ventilación “bolsa en botella”

Fases de la respiración

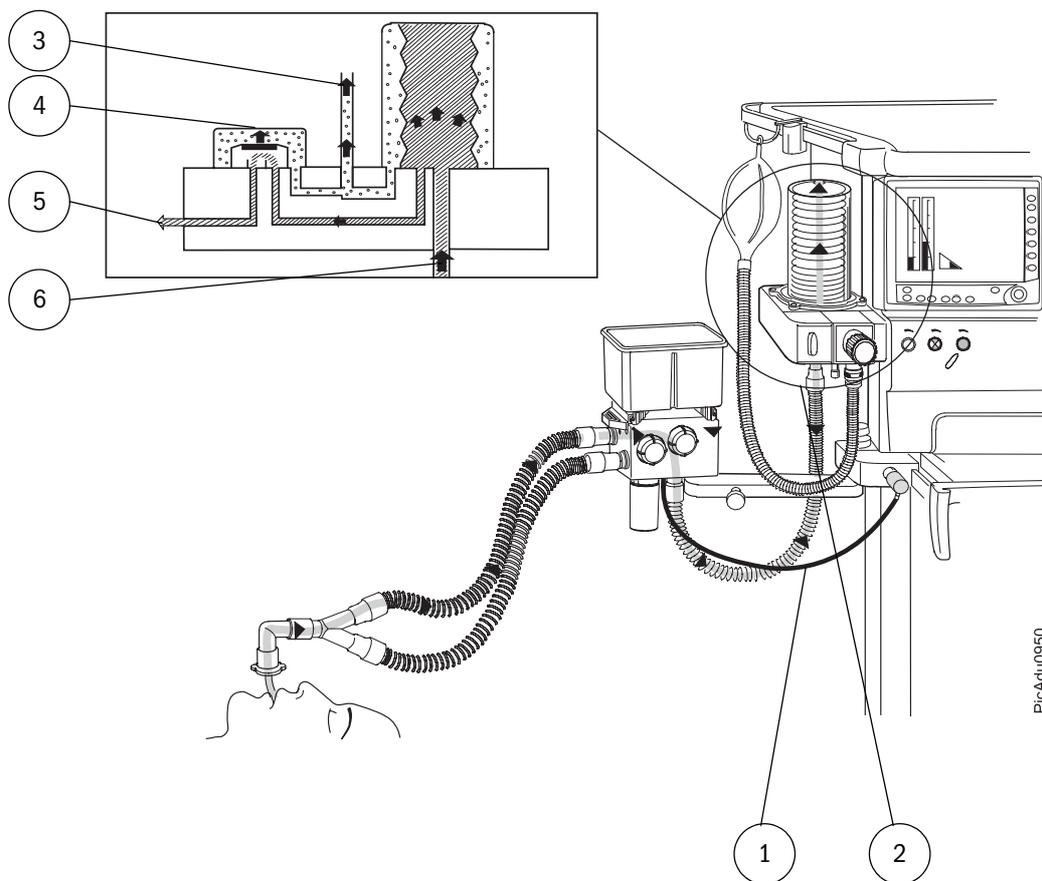
Diagrama de flujo de gas de la fase inspiratoria



- (1) Tubo de gas fresco
- (2) Unidad de concertina del ventilador
- (3) Gas motor del ventilador
- (4) Membrana de goma y tapa metálica
- (5) Al EVAC
- (6) Al circuito de paciente

PicAdu0948

Diagrama de flujo de la fase espiratoria



- (1) Tubo de gas fresco
- (2) Unidad de concertina del ventilador
- (3) Gas motor del ventilador
- (4) Membrana de goma y tapa metálica
- (5) AI EVAC
- (6) Desde el circuito de paciente

PicAdu0950

Compensación del volumen tidal

Independientemente de la composición del gas, la ADU compensa la entrada de gas fresco durante la inspiración, así como el volumen comprimible del circuito de paciente, por lo que se garantiza en todo momento que el paciente recibe el volumen tidal (VT) establecido.

- El volumen comprimible del circuito de paciente (compliance) se mide durante el chequeo del sistema.
- El flujo de gas fresco se mide de forma continua.
- Se calcula el volumen tidal que necesita la concertina.

VT definido (1) = VT concertina (2) + flujo de gas fresco (3) - volumen comprimido del circuito (4) = VT paciente (5)

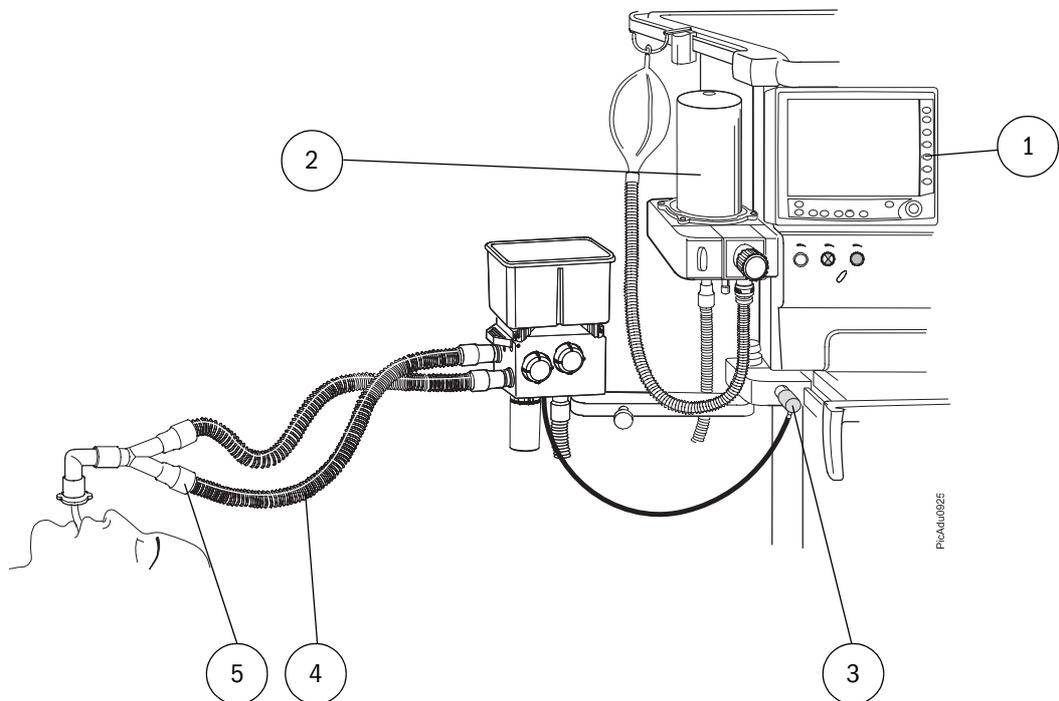


Figura 18 Compensación del volumen tidal

Si desea obtener más información, consulte el Capítulo 12, titulado Apéndice A.

Ventilador con circuito compacto del paciente

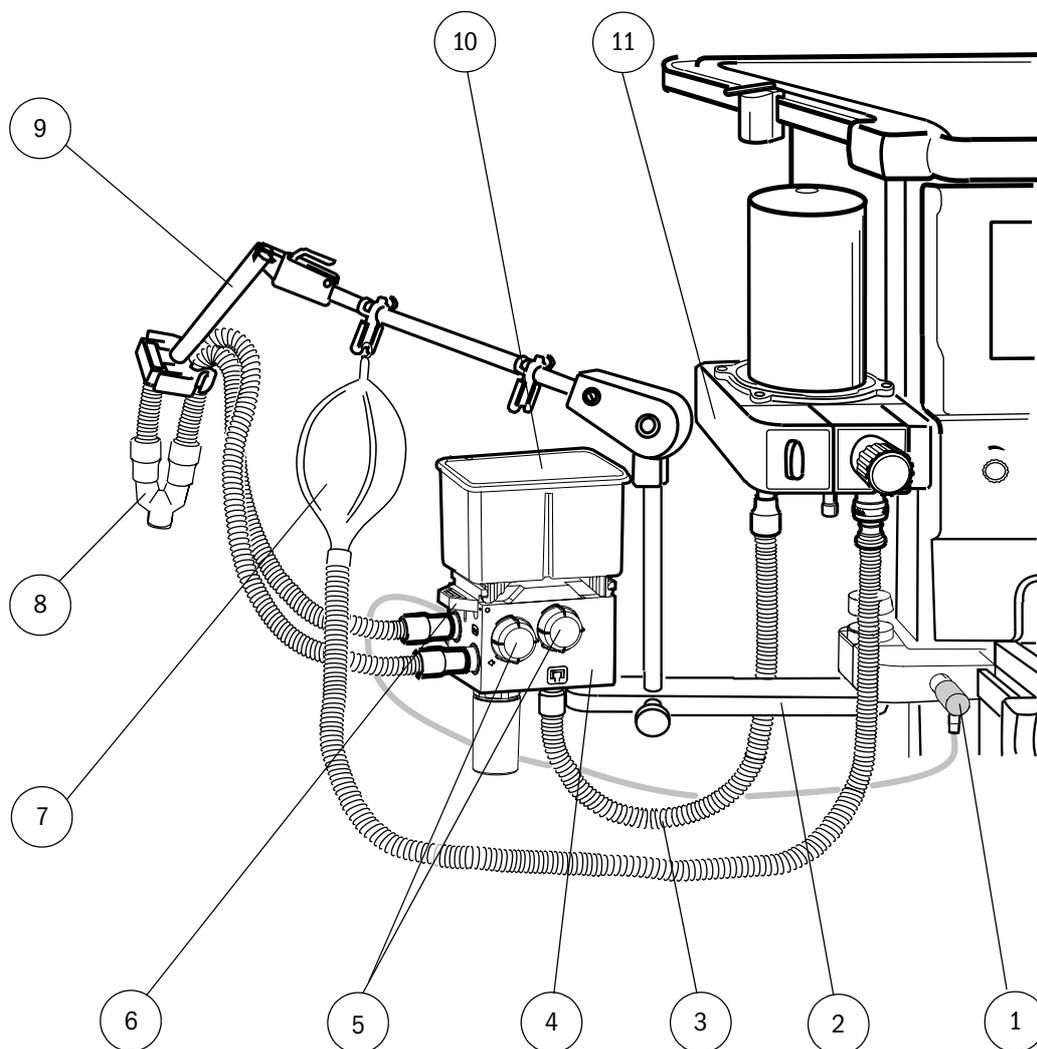


Figura 19 Circuito compacto de paciente

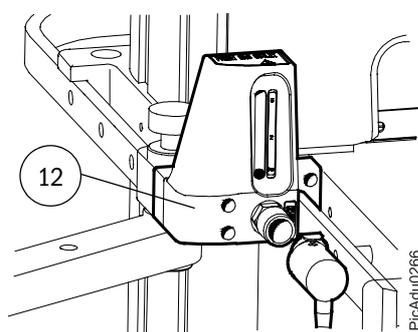


Figura 20 Indicador de flujo de gas fresco

- (1) Conexión del suministro de gas fresco (salida común de gases)
- (2) Soporte del circuito
- (3) Tubo de ventilación
- (4) Bloque Compacto II
- (5) Válvulas para inspiración y espiración
- (6) Lengüeta de cierre/liberación para el canister del absorbedor
- (7) Bolsa de ventilación manual con tubo
- (8) Tubos inspiratorio y espiratorio con pieza en "Y"
- (9) Brazo de gestión del cable
- (10) Cánister del absorbedor
- (11) Bloque de la concertina
- (12) Indicador de flujo de gas fresco (opcional)

Bloque Compacto

Flujo de gas dentro del bloque compacto y del absorbedor desechable. El bloque compacto puede utilizarse sin un absorbedor. Hay dos bloques compactos diferentes, a saber, el Bloque Compacto I y el Bloque Compacto II.

Bloque Compacto I

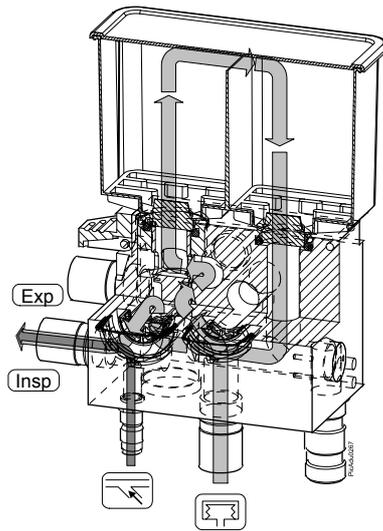


Figura 21 Flujo inspiratorio

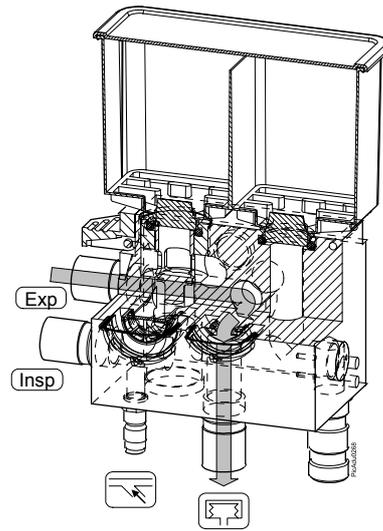


Figura 22 Flujo espiratorio

 Entrada del flujo de gas fresco

 Conexión de la concertina

 Conector de espiración

 Conector de inspiración

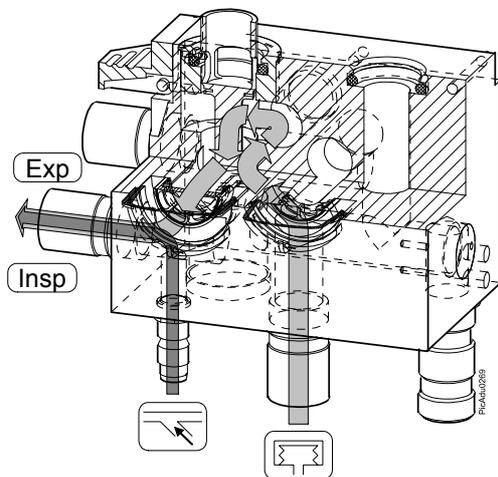


Figura 23 Flujo inspiratorio sin absorbedor

Bloque Compacto II

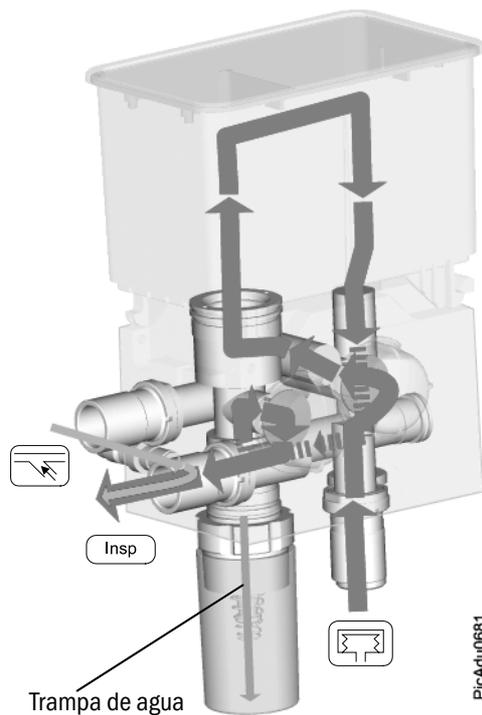


Figura 24 Flujo inspiratorio

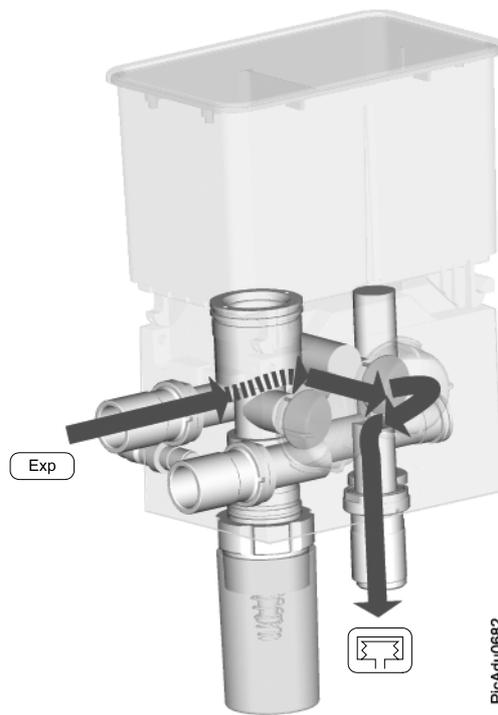


Figura 25 Flujo espiratorio

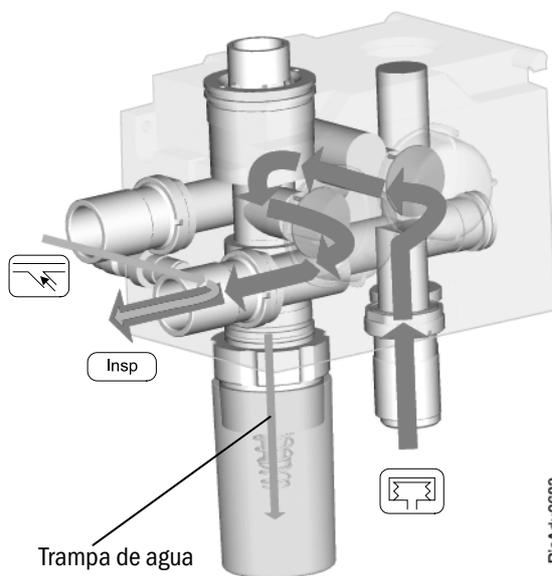


Figura 26 Flujo inspiratorio sin absorbedor



Entrada del flujo de gas fresco



Conexión a la concertina



Conector de espiración



Conector de inspiración

Ventilador con circuito estándar de paciente

NOTA: El "Circuito estándar de paciente" es una versión anterior que se ha sustituido por el "Circuito compacto de paciente".

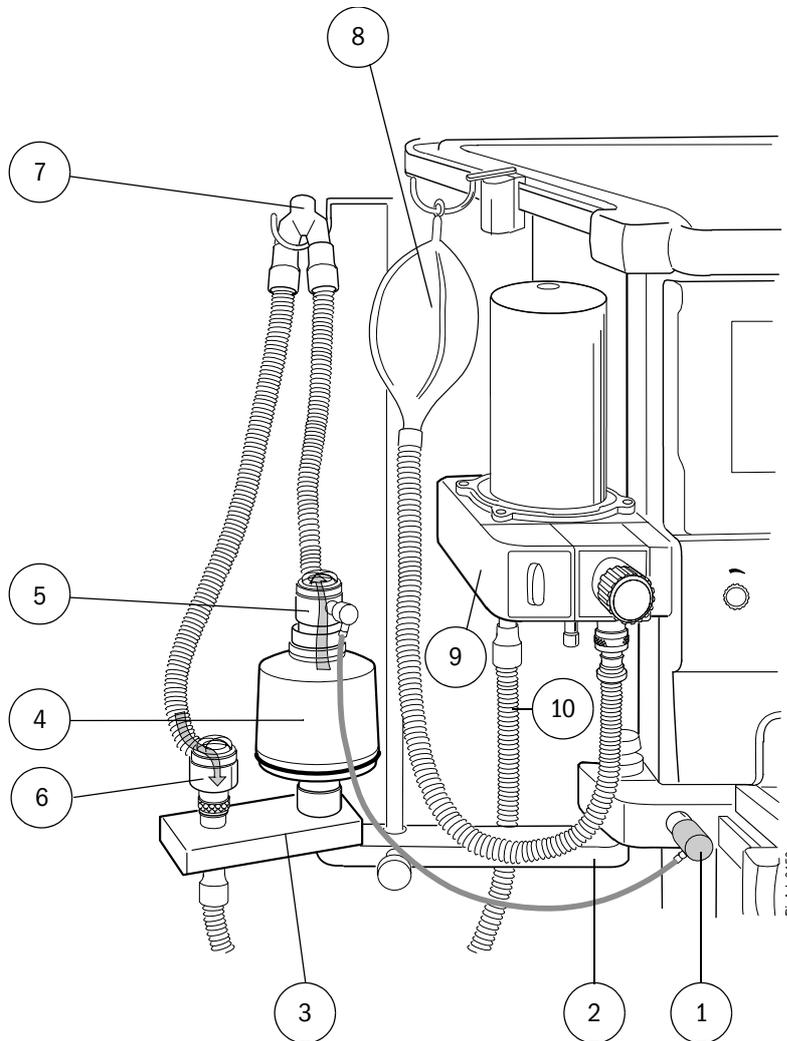


Figura 27 Circuito estándar de paciente

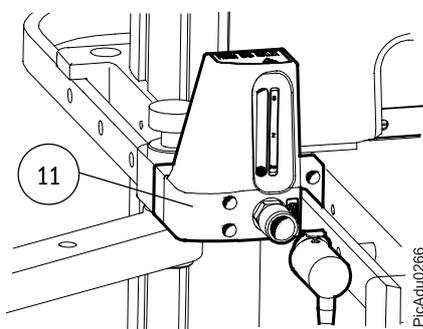
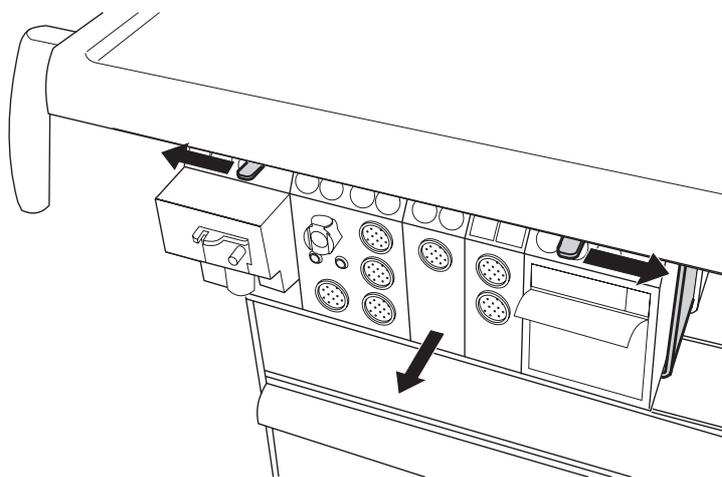


Figura 28 Indicador de flujo de gas fresco

- (1) Conexión del suministro de gas fresco (salida común de gases)
- (2) Soporte del circuito
- (3) Bloque del circuito de paciente
- (4) Cánister del absorbente (uno o dos)
- (5) Válvula inspiratoria
- (6) Válvula espiratoria
- (7) Tubos inspiratorio y espiratorio con pieza en "Y"
- (8) Bolsa de ventilación manual
- (9) Bloque de la concertina
- (10) Tubo de ventilación
- (11) Indicador de flujo de gas fresco (opcional)

Cajón del marco de módulos

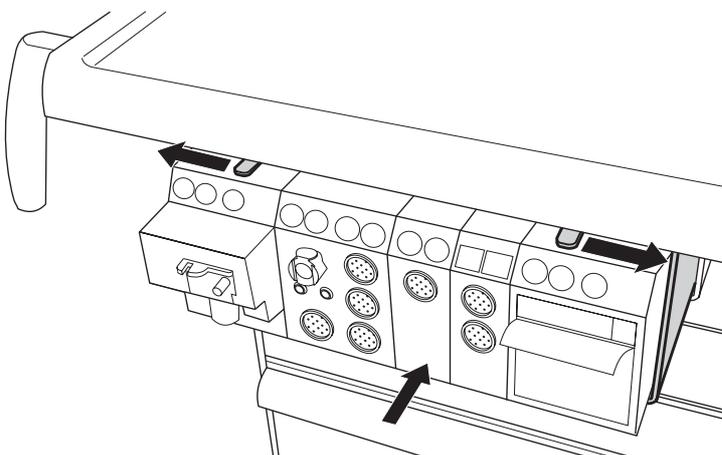
Si se desea, el cajón que contiene los módulos puede moverse a una de las dos posiciones siguientes: una posición exterior, que aumenta la accesibilidad a los módulos y una posición interior, que se utiliza en los casos en los que la accesibilidad no es tan importante. El cajón se mueve sobre raíles y puede bloquearse en cualquiera de las dos posiciones.



PicAdu0729

Para mover el cajón de los módulos desde la posición interior a la exterior, proceda de la siguiente manera:

1. Desbloquee el cajón presionando las dos lengüetas hacia fuera. Al mismo tiempo, empuje el cajón hacia fuera. En cuanto perciba que el cajón se mueve, suelte las lengüetas.
2. Desplace el cajón completamente a la posición exterior. El dispositivo de bloqueo hará "clic" cuando el cajón esté en la posición correcta.



PicAdu0703

Para mover el cajón desde la posición exterior a la interior, proceda de la siguiente manera:

- Desbloquee, desplace y bloquee el cajón tal y como se ha descrito antes.

Monitorización

La unidad de dosificación de anestesia es compatible con el monitor de anestesia Datex-Ohmeda y el Capnomac Ultima de Datex-Ohmeda.

Los valores de interconexión pueden mostrarse en el área opcional del centro de la pantalla.

La curva de CO₂ se puede configurar en la segunda área de curvas.

NOTA: Cuando un fallo en la alimentación principal hace que la ADU deba funcionar con las baterías internas, funcionará todo excepto el monitor AM (opcional).

ADVERTENCIA **Para impedir los riesgos derivados de la administración incorrecta de gases, la ADU debe utilizarse siempre con la siguiente monitorización:**

- **Monitor de O₂ según la norma ISO 7767/EN 12598**
- **Monitor de agente según la norma ISO 11196/EN 11196**
Monitor CO₂ según la norma ISO 9918/EN 864
- **Monitor de volumen espirado según la norma IEC 60601-2-13/EN 740**

Integración de los siguientes monitores Datex-Ohmeda	Información transferida a la ADU
Monitor de anestesia	Curva de CO ₂ con valores numéricos de Et/FiCO ₂ , FR (sólo HOMBRES), valores numéricos de volumen minuto espirado y volumen tidal, y valores numéricos de O ₂ , N ₂ O, CO ₂ y AA
Capnomac Ultima	igual que arriba

El procedimiento de instalación se describe en el capítulo titulado Instalación del Manual técnico de la ADU.

La unidad central del monitor de anestesia se puede instalar en el compartimiento que se encuentra debajo de la mesa. La pantalla de vídeo y el Capnomac Ultima se colocan preferiblemente en el estante superior.

NOTA: La alimentación de lastomas auxiliares está siempre disponible cuando la ADU está conectada a la fuente de alimentación principal, pero no lo está cuando dicha unidad funciona con la alimentación de la batería.

Sistemas de reserva

Batería de reserva

La ADU es un equipo que se alimenta de la corriente eléctrica, pero dispone de una batería de reserva. Las baterías se activan cuando el cable de alimentación no está conectado o cuando se produce una interrupción en el suministro de corriente durante el funcionamiento. Las baterías también se activan en caso de que se produzca un sobrevoltaje en la fuente de alimentación principal. Cuando se produce un corte en la alimentación principal, se activa inmediatamente la alarma de fallo de corriente. Además, una luz verde situada encima del interruptor de encendido o en espera indica que la alimentación principal está conectada.

NOTA: La batería se debe cambiar periódicamente. Para obtener más información, consulte el Manual técnico de la ADU.

NOTA: En las tomas de alimentación auxiliares hay corriente cuando la ADU está conectada a la corriente principal y no la hay cuando la unidad funciona con batería.

Capacidad de la batería

La capacidad de la batería interna es de al menos 20 minutos cuando está totalmente cargada. Un símbolo en la pantalla del monitor indica la capacidad restante de la batería. Cuando quedan aproximadamente 30 segundos de funcionamiento de la batería, se activa el mensaje HIGH priority (alta prioridad) de alarma "Baterías agotadas. Vea manual".



Figura 29 Capacidad restante de la batería

Cuando la batería está agotada, aparece el símbolo correspondiente durante 30 segundos y, a continuación, la ADU se apaga automáticamente.

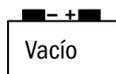


Figura 30 Símbolo de batería agotada

Carga

La batería se carga automáticamente cuando la ADU está conectada a la fuente de alimentación principal. Si las baterías no están completamente cargadas, aparece el "símbolo de carga" para indicar que no está disponible el tiempo especificado de funcionamiento con batería. La recarga de una batería agotada tarda alrededor de 4 horas.



Figura 31 Símbolo de carga de batería

NOTA: Si ha tenido guardada la ADU durante más de dos meses, es recomendable que conecte ésta a la fuente de alimentación principal para que las baterías se carguen por completo.

Comprobación del estado de la batería

1. Desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente y compruebe que la ADU empieza a funcionar con batería. Compruebe que aparece un símbolo de batería con una barra verde en la esquina superior derecha de la pantalla (la barra verde indica la capacidad restante de la batería).

2. Si las baterías están descargadas, debe cargarlas durante al menos 4 horas manteniendo el cable de alimentación conectado a la toma de corriente principal. En este caso, el símbolo “Carga” de batería debe desaparecer de la pantalla de mensajes.

NOTA: Las baterías se recargan siempre que la unidad está conectada a la fuente de alimentación principal y hay una luz verde en el panel frontal.

Suministro de gas fresco

Si se pierde la presión de N₂O durante el funcionamiento, la ADU pasa automáticamente de N₂O a Aire, independientemente de la posición que tenga el selector del panel frontal. Aparecen los siguientes mensajes:

“Presión de suministro de N₂O perdida” y “Aire seleccionado”.

Si se pierde la presión del suministro de O₂ o de aire, aparece el siguiente mensaje:

“Presión de suministro de O₂ perdida” o “Presión de suministro de aire perdida” *

* Si se usa Aire como gas motor principal

Cuando no se cuenta con una toma de gas mural, se pueden suministrar gases desde las botellas de reserva.

La unidad puede estar equipada con un máximo de 3 yugos de gas de reserva. Cuando la unidad se equipa con yugos de gas de reserva, se agrega a la parte frontal de la ADU el número correspondiente de calibres de presión.

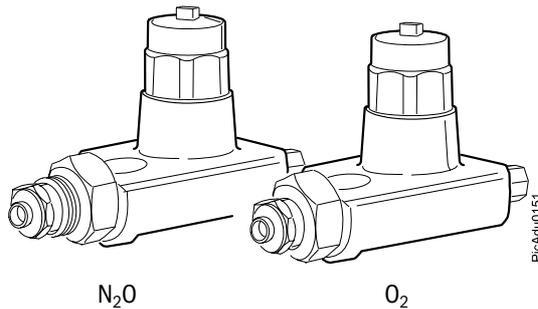


Figura 32 Yugos de gas de reserva (tipo DIN)

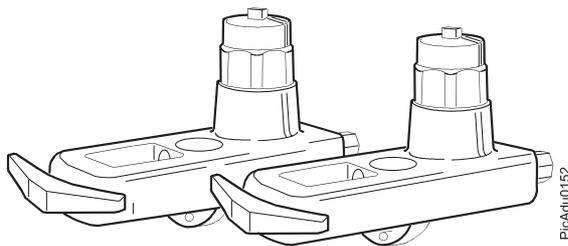


Figura 33 Yugos de gas de reserva (tipo Pin)

Revise diariamente la presión de las botellas de gas. Para evitar escapes de gas accidentales, recuerde mantener las botellas siempre cerradas cuando se estén usando los gases murales.

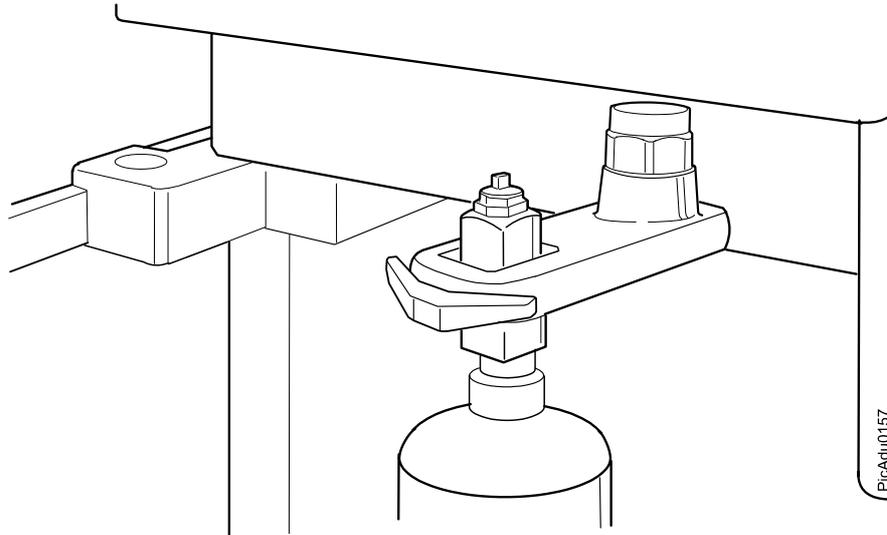


Figura 34 Botella de gas de reserva

PRECAUCION Tenga en cuenta que las botellas de gas de reserva se agotarán más rápidamente si se utilizan las salidas de gas auxiliares.

Gas motor

El gas motor principal puede ser aire u O_2 . Si se pierde la presión del gas motor, la ADU usa automáticamente el gas motor auxiliar. Cuando se cambia de gas motor, aparece el mensaje "Gas motriz cambiado a: secundario". Cuando se restablece el suministro de gas motor principal, dicho mensaje desaparece.

Si se pierde la presión tanto del gas principal como del secundario, aparece el mensaje "Pérdida de presión motriz".

ADVERTENCIA **El oxígeno del paciente se puede agotar muy rápidamente si el gas motor del ventilador es oxígeno y dicho gas procede de una botella de gas de reserva.**

Símbolos

Símbolos de seguridad del equipo



Atención, consulte los documentos adjuntos.

Cuando este símbolo aparece junto al valor monitorizado de O_2 , el límite de alarma baja FiO_2 se ajusta por debajo del 21%.

Este símbolo del panel posterior implica las siguientes advertencias y precauciones:

- Riesgo de descarga eléctrica. No abra la cubierta ni la parte posterior. Recorra a personal cualificado para realizar las tareas de mantenimiento.
- Para disponer de protección continua contra el riesgo de incendio, reemplace sólo por fusibles del mismo tipo y de la potencia indicada.
- Desconecte la electricidad antes de realizar tareas de mantenimiento.



Protección contra descargas eléctricas Tipo B (IEC-601-1).

IPX1

Grado de protección proporcionado por la caja según la norma IEC 529: Las gotas de agua que caigan verticalmente no deben tener efectos nocivos.



Indicador Silenciar alarmas

Otros símbolos



Encendido



Standby (estado de espera)



Variabilidad



Rotación en dos sentidos



Llenado de O_2



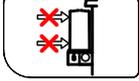
Dirección del flujo



- * Silenciar las alarmas
- * Alarma silenciada durante un tiempo determinado
- * Todas las alarmas silenciadas



Capacidad restante de la batería

	Vacío	Símbolo de batería agotada
	Carga	Símbolo de carga de batería
		Puesta a tierra de protección
		Batería
		Corriente alterna
		Fusible
SN, S/N		Número de serie
		Submenú. Al elegir una alternativa con este símbolo en un menú, se abre un nuevo menú.
		Compensador de tensión
		Entrada del flujo de gas fresco
		Conexión a la concertina
		No exponga el cánister de la concertina a presiones o fuerzas laterales. Manténgalo libre de tubos de gas, cables, etc. Presiones o impactos laterales sobre la cámara pueden generar fugas en el circuito de gas motriz de la concertina.
O ₂		Oxígeno
N ₂ O		Óxido nitroso
Air		Aire

Símbolos del bloque compacto Datex-Ohmeda con cánister compacto



Conexión a la concertina



Entrada del flujo de gas fresco



Dirección del flujo de gas



Desechable



Conector de espiración



Conector de inspiración

3 Montaje y preparativos

ADVERTENCIA No utilice la ADU fuera del intervalo de temperatura de funcionamiento y de humedad de funcionamiento especificados (entre +10°C y +35°C y del 0 a 85% sin condensación, respectivamente). Si la ADU está por encima o por debajo de la temperatura de funcionamiento especificada, espere a que se estabilice durante al menos 4 horas antes de usarla.

ADVERTENCIA Utilice siempre un método de monitorización adecuado que sea apropiado para el tipo de paciente de que se trate.

Conexión de los suministros de gases y de energía

1. Conecte los tubos de suministro de gases codificados con colores a las tomas murales.
2. Confirme que existe suficiente presión de suministro en los tubos o en las botellas (270 a 800 kPa/ 39 a 116 psi) observando los medidores de presión del panel frontal.
3. Si su ADU está equipada con botellas de gas, éstas normalmente deben estar cerradas. Las botellas sólo deben abrirse si se produce una pérdida en la presión del suministro mural.
4. Calcule la cantidad de gas que queda en la botella y asegúrese de tener a mano una reserva suficiente.
5. Conecte el cable eléctrico a la toma de corriente.
6. Para poner en marcha la ADU, ponga el interruptor de encendido/en espera del panel frontal en la posición de encendido.

PRECAUCION Antes de conectar el cable de alimentación a la toma de corriente, verifique que el voltaje y la frecuencia locales sean los que aparecen en la placa del equipo, que está ubicada en el panel posterior.

PRECAUCION Antes de realizar cualquier conexión en el panel posterior, ponga el interruptor de encendido/espera en la posición en espera.

PRECAUCION En las unidades que funcionan a entre 100 y 120 V, la suma de las corrientes de los equipos conectados a las tomas de alimentación auxiliares no debe exceder de 8 A.

Montaje del bloque de la concertina del ventilador

1. Monte el bloque de la concertina del ventilador:
 - Asegúrese de que la palanca de cierre (1) esté en la posición abierta (tire hacia afuera).
 - Asegúrese de que el interruptor selector (2) esté en la posición “Manual”.
 - Ponga el bloque de la concertina (3) sobre la placa base (4).

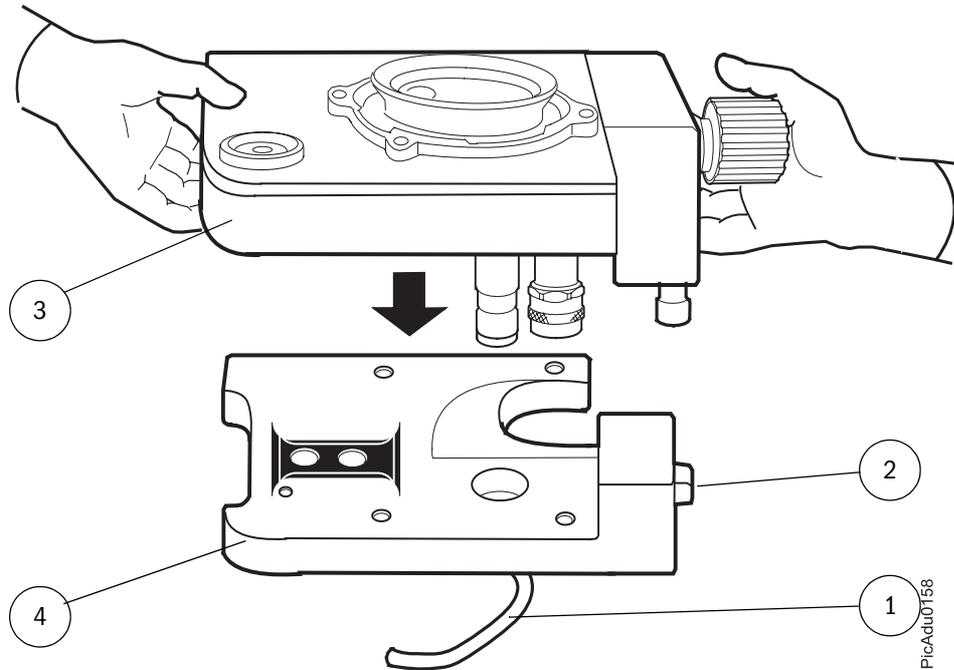
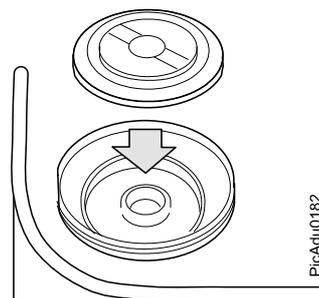


Figura 35 Bloque de la concertina insertado en la placa base

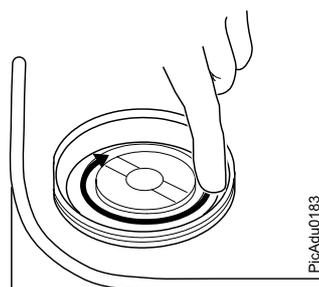
PicAdu0158

2. Coloque la válvula de derrame del bloque de la concertina:

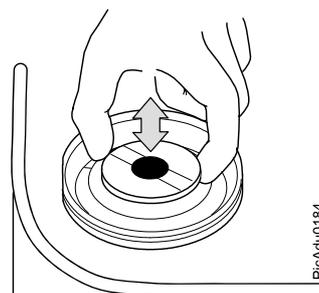
- Coloque la membrana de goma sobre el conducto de la válvula.



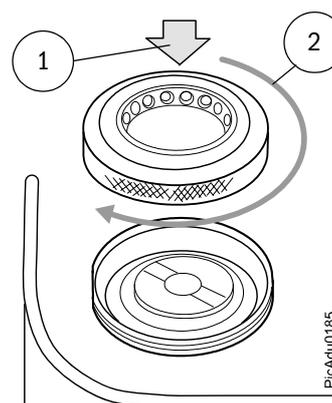
- Pase un dedo (use guantes) por el borde para verificar que la ranura del borde externo de la membrana encaja firmemente en la pared exterior del conducto.



- Verifique el ajuste levantando la membrana por su peso de metal. La membrana se debe flexionar ligeramente hacia arriba, pero sin salirse de su sitio.



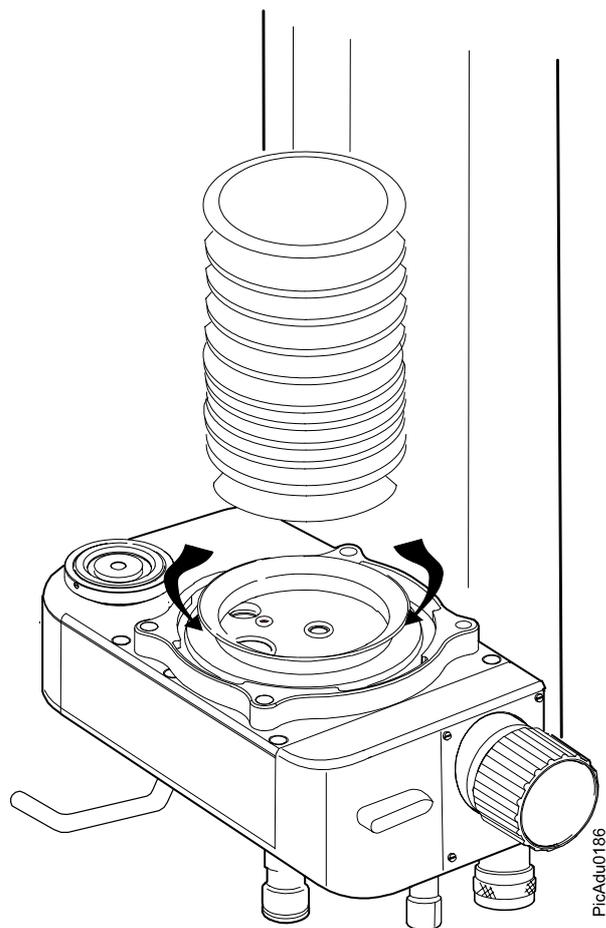
- Vuelva a montar la válvula de derrame insertándola en el anillo de retención de la válvula (1) y luego girando dicho anillo (2). Tenga cuidado de no apretarla demasiado fuerte, porque la membrana se puede doblar y ser propensa a sufrir fugas.



ADVERTENCIA

Si la válvula de derrame se coloca incorrectamente con la parte metálica hacia abajo, la presión del circuito de paciente puede ser insuficiente para garantizarle a éste una ventilación adecuada.

3. Estire cuidadosamente la boca de la concertina por encima y alrededor del borde de la base de ésta.



4. Inserte y cierre la cámara de la concertina.
 - Verifique que la palanca (3) del mecanismo de cierre de la cámara esté abierta (en posición extendida). Inserte (1) la cámara de la concertina en la base de la concertina.
 - Gire (2) la cámara de la concertina en el sentido de las agujas del reloj hasta que se detenga. Verifique que las aletas puntiagudas de la cámara estén alineadas con las muescas del anillo de retención metálico. La cámara se debe mantener recta.
 - Empuje (3) la palanca de cierre hacia arriba contra el bloque con el fin de garantizar una estanqueidad adecuada.

ADVERTENCIA Para evitar sufrir lesiones en los dedos, empuje la palanca a su posición de cierre con la mano abierta.

PRECAUCION Asegúrese de que la cámara de la concertina no esté forzada hacia un lado durante su uso, puesto que esto podría generar una fuga en el circuito de paciente.

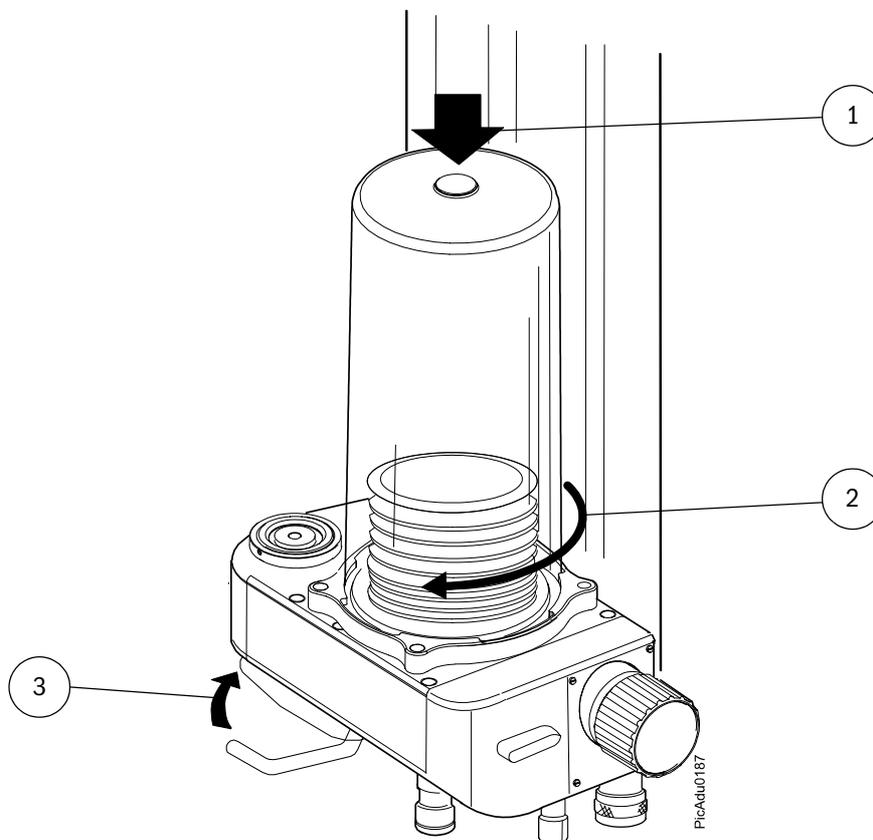


Figura 36 Inserción y cierre de la cámara de la concertina

Montaje del circuito de paciente

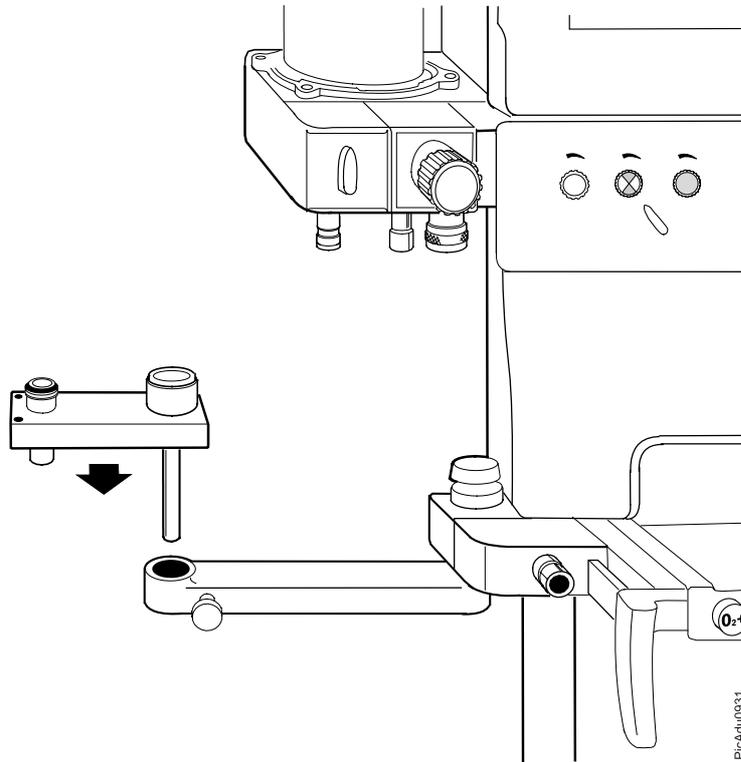


Figura 37 Soporte del circuito estándar del paciente

Puede girar el soporte en el sentido que le resulte más conveniente y fijarlo en el ángulo requerido mediante el uso del mando de cierre ubicado en el eje.

El soporte del circuito se encuentra por lo general en el lado izquierdo de la ADU. Para cambiarlo a su posición alternativa en el lado derecho, proceda de la siguiente manera:

1. Suelte el brazo girando el mando de cierre en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Desplace el brazo y fíjelo con el mando de cierre derecho, girándolo en el sentido de las agujas del reloj.
3. Inserte la varilla larga del bloque del circuito de paciente en el orificio del soporte del circuito.

Descripción del circuito compacto de paciente

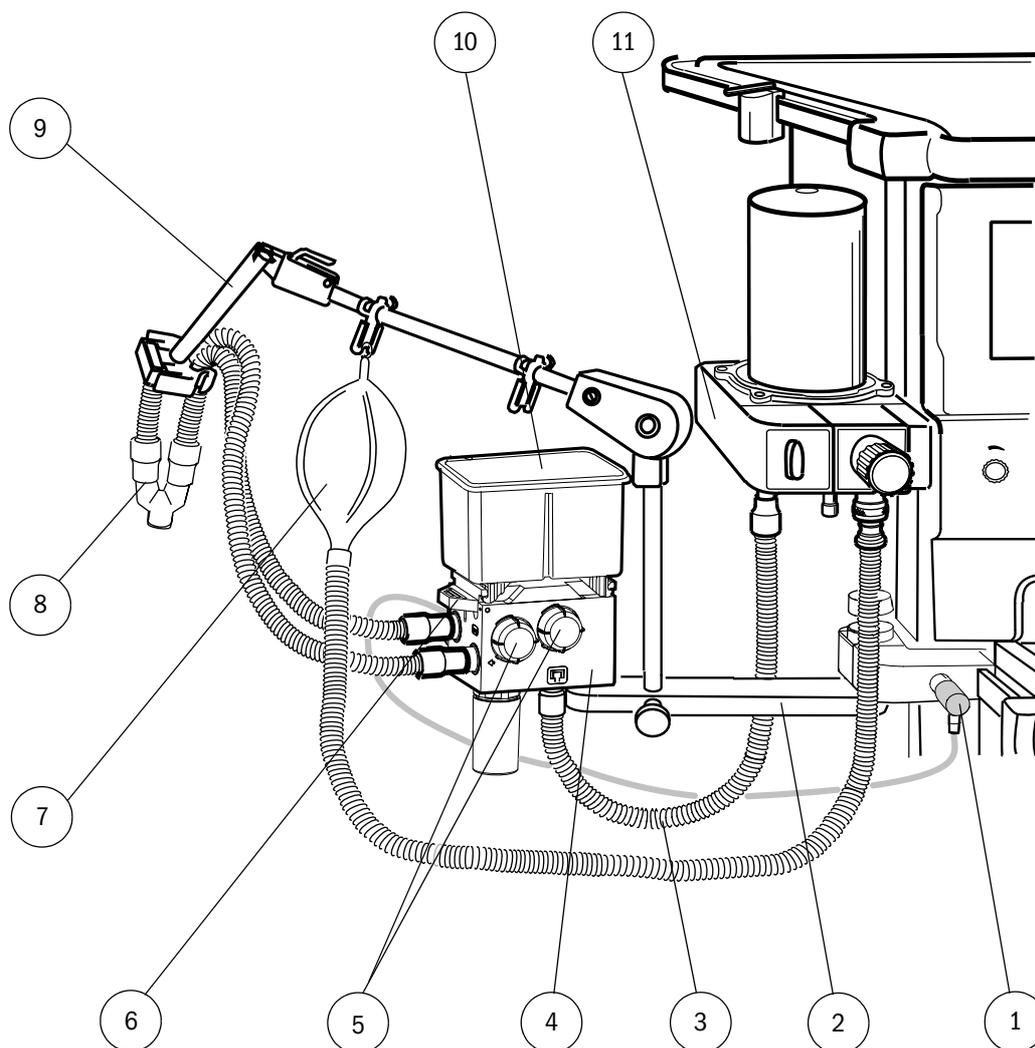


Figura 38 Circuito compacto de paciente

- (1) Conexión de gas fresco
- (2) Soporte del circuito
- (3) Tubos del ventilador
- (4) Bloque Compacto II
- (5) Válvulas para inspiración y espiración
- (6) Lengüeta de cierre/liberación para el cánister del absorbedor
- (7) Bolsa de ventilación manual
- (8) Tubos inspiratorio y espiratorio con pieza en "Y"
- (9) Brazo de gestión del cable
- (10) Cánister del absorbedor
- (11) Bloque de la concertina

Los bloques compactos Datex-Ohmeda

El bloque compacto representa la conexión múltiple para los tubos del paciente, el gas fresco y el absorbedor de CO₂. Los bloques compactos se pueden utilizar con un absorbedor compacto Datex-Ohmeda (desechable) o con el cánister compacto Datex-Ohmeda (reutilizable). En este manual ambos reciben el nombre de absorbedor compacto.

Hay dos bloques compactos diferentes, el Bloque Compacto I y el Bloque Compacto II. La diferencia entre ambos consiste en que el Bloque Compacto II está dotado de una trampa de agua y un recipiente de agua. No obstante, a menos que se indique lo contrario, las siguientes instrucciones se aplican a *ambos* bloques.

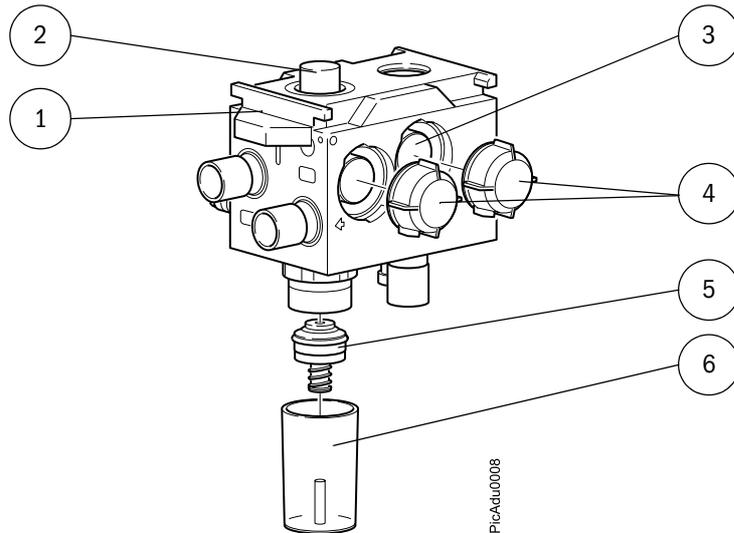


Figura 39 Vista detallada del Bloque Compacto II

- (1) Lengüeta
- (2) Válvula de pistón
- (3) Membrana de la válvula
- (4) Tapas de las válvulas
- (5) Válvula de la trampa de agua
- (6) Recipiente de agua

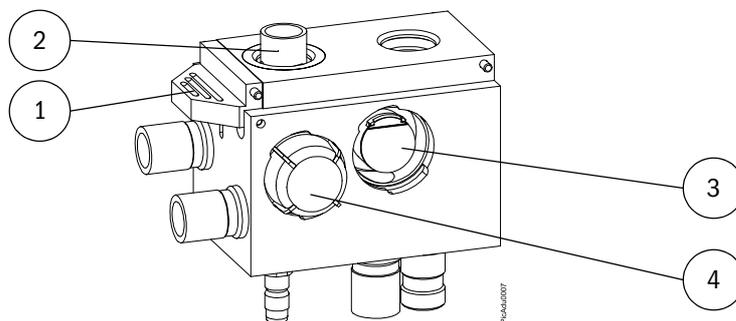


Figura 40 Bloque Compacto I

- (1) Lengüeta
- (2) Válvula de pistón
- (3) Membrana de la válvula
- (4) Tapa de la válvula

Montaje del bloque compacto

1. Realice una comprobación visual para asegurarse de que el bloque esté limpio, seco y no presente daños.
2. Realice también otra comprobación visual para asegurarse de que las juntas tóricas estén en perfecto estado.
3. Asegúrese de que las válvulas espiratoria e inspiratoria estén en la posición inferior; para ello, eleve las membranas verdes (1) y presione suavemente las carcasas de las válvulas (2).

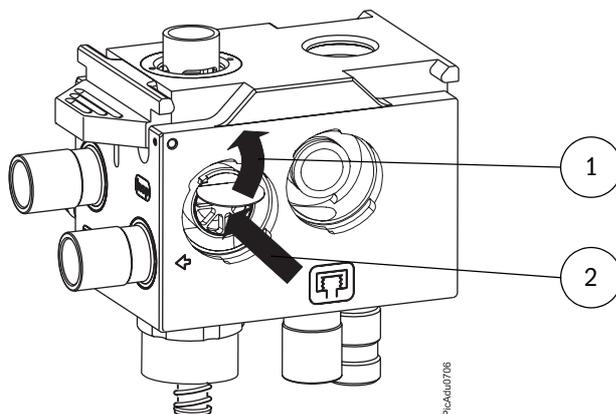


Figura 41 Verifique que las válvulas estén en la posición correcta

4. Empuje las tapas transparentes de las válvulas (3) y gírelas a continuación (4) para colocarlas sobre las válvulas en posición cerrada.

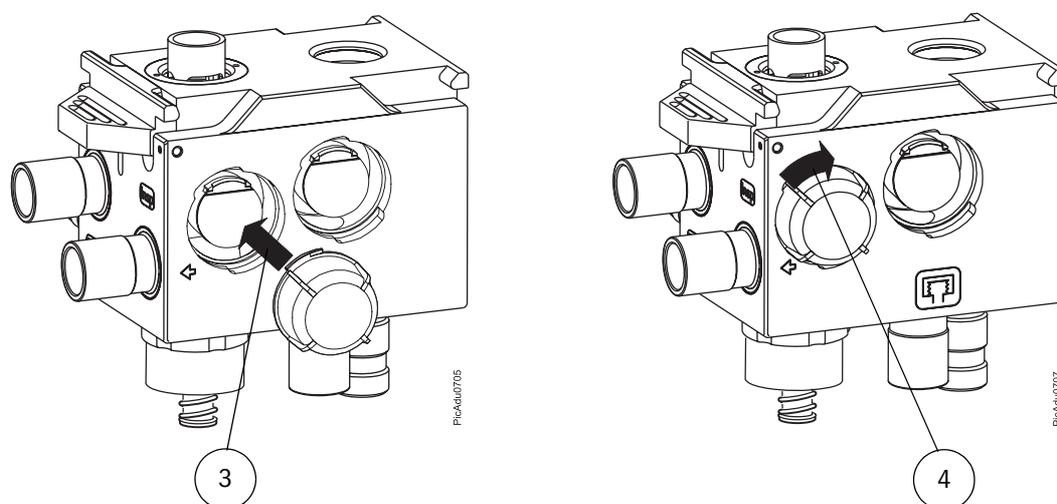


Figura 42 Colocación de las tapas transparentes de las válvulas

5. Coloque el contenedor de agua en el lugar correcto (Bloque Compacto II).
6. Acople el bloque compacto en el soporte del circuito.

Acoplamiento del absorbedor en el bloque compacto

1. Enganche el extremo posterior del absorbedor compacto bajo las patillas de plástico del bloque (1).
2. Presione hacia abajo la lengüeta de cierre del bloque (2). Empuje hacia abajo el absorbedor compacto (3) y suelte la lengüeta.
3. Verifique que el absorbedor compacto esté sujeto de forma firme y segura al bloque compacto.

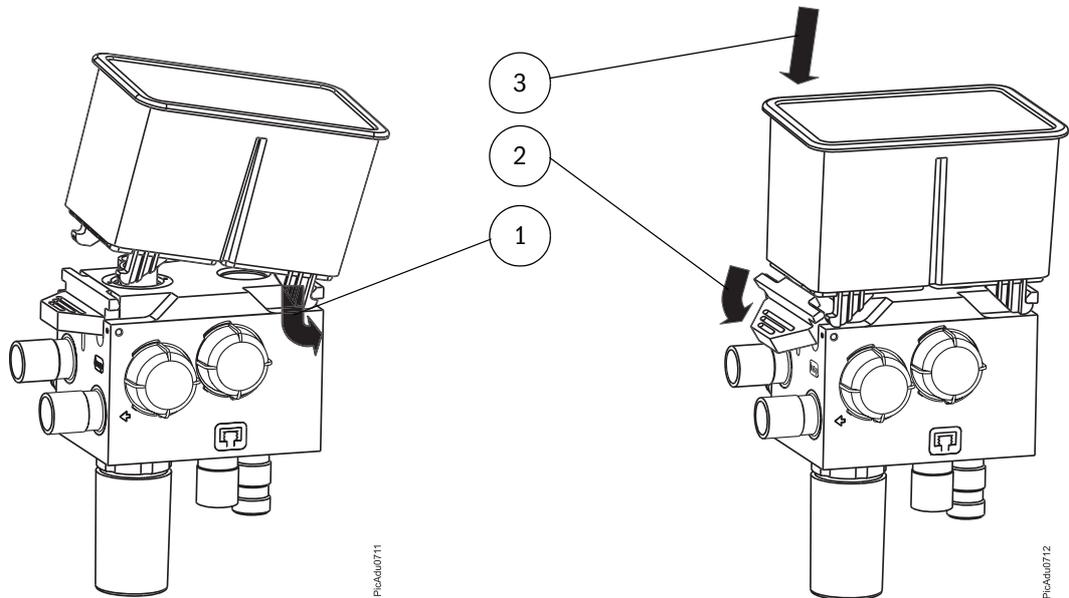


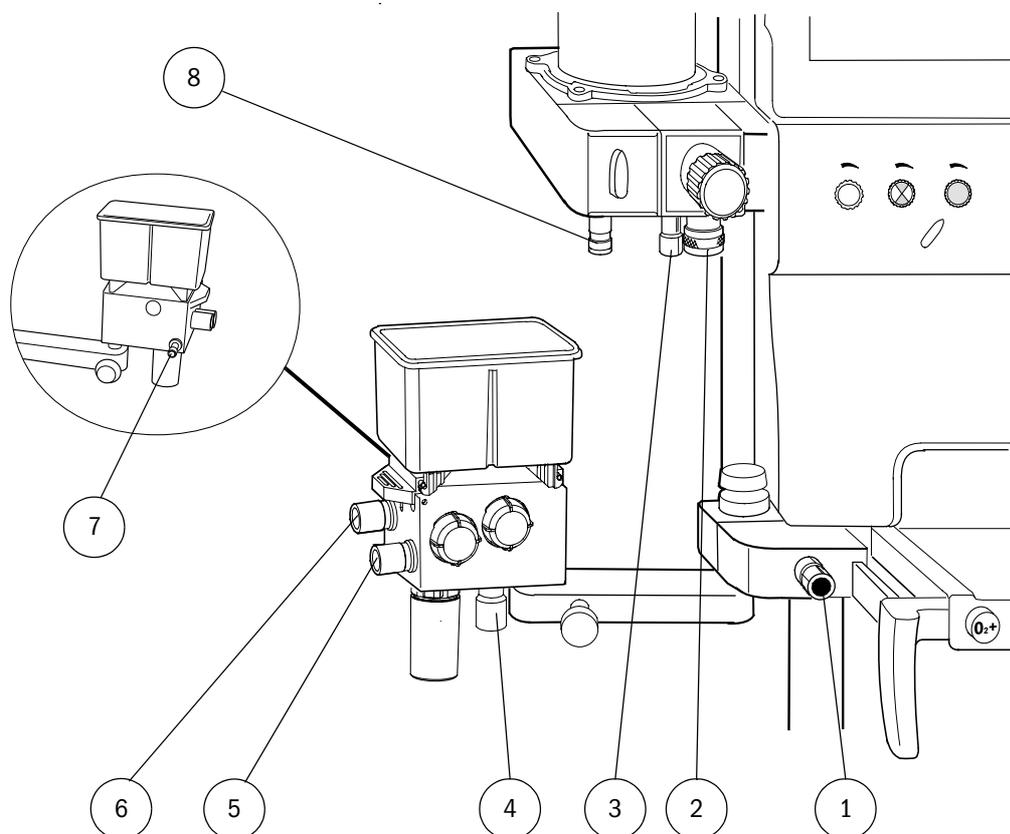
Figura 43 Acoplamiento del absorbedor

Consulte el folleto "Instrucciones de Uso" que se incluye en el paquete del absorbedor, para obtener información acerca cómo conectar y manipular el absorbedor compacto.

NOTA: Observe el color del absorbente. Si el color es púrpura y la pantalla de monitorización de CO₂ indica que existe reinhalación, reemplace el absorbedor compacto. Dicha operación puede realizarse durante la ventilación.

Recuerde que al retirar el cánister, se acumula CO₂ en el circuito.

Conectores de tubos



PicAdu0935

Figura 44 Conectores del circuito compacto

- (1) Salida de gas fresco
- (2) Conector de la bolsa manual
- (3) Tapón de oclusión
- (4) Conector de entrada del ventilador
- (5) Conector de inspiración
- (6) Conector de espiración
- (7) Conector de entrada de gas fresco
- (8) Conector del circuito de paciente

Conexión del circuito

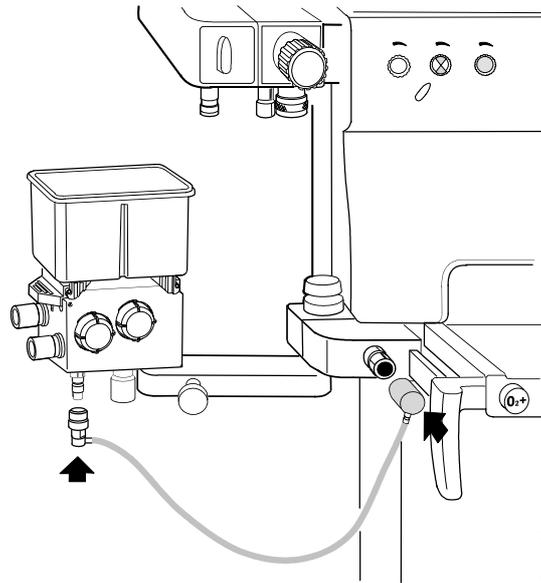


Figura 45 Conexión del tubo de gas fresco al Bloque Compacto I

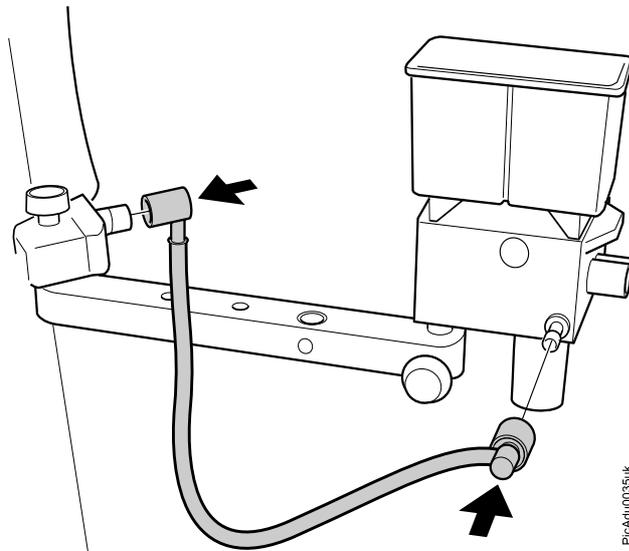


Figura 46 Conexión del tubo de gas fresco al Bloque Compacto II

1. Empuje el conector cónico del tubo de gas fresco hacia la salida de gas fresco.
2. Conecte el acoplador rápido, situado en el otro extremo del tubo de gas fresco, al conector de entrada de gas fresco, que se encuentra en la parte inferior del Bloque Compacto I. Consulte la Figura 46 en la página 48 para saber cuál es la ubicación de la entrada de gas fresco en el Bloque Compacto II.

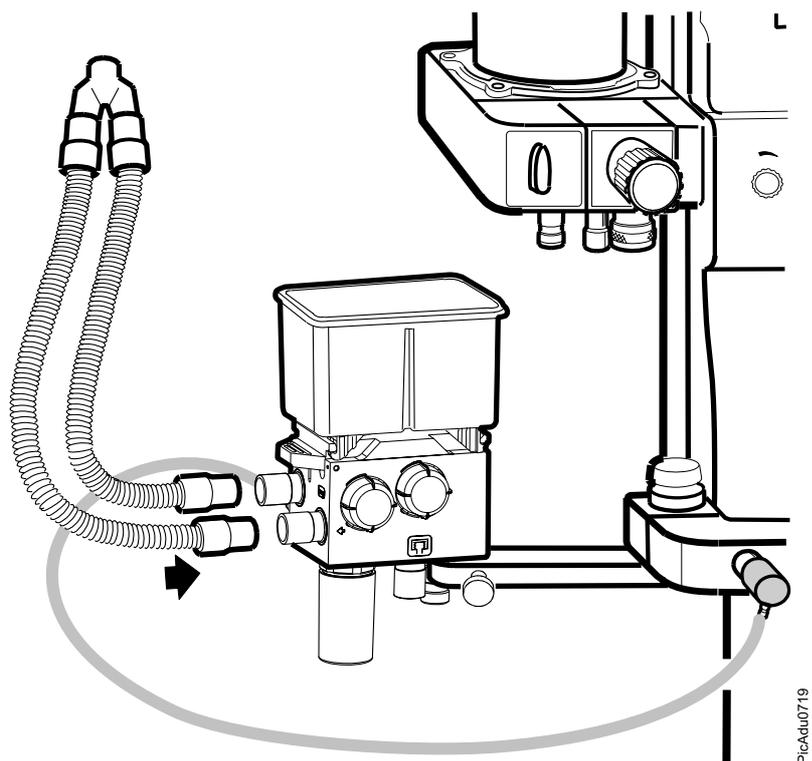


Figura 47 Tubos inspiratorio y espiratorio del circuito compacto

3. Conecte el tubo inspiratorio del circuito al conector de inspiración del bloque compacto.
4. Conecte el tubo espiratorio del circuito al conector de espiración del bloque compacto.

ADVERTENCIA Utilice únicamente tubos y accesorios de paciente que hayan sido autorizados por Datex-Ohmeda.

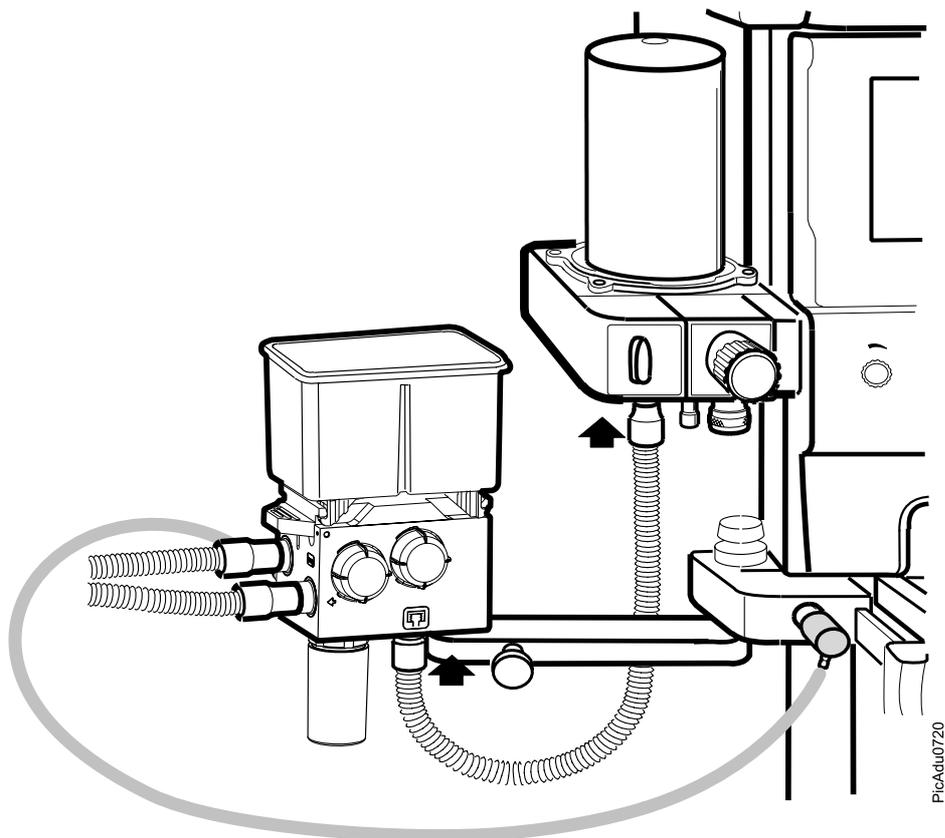


Figura 48 Tubo del ventilador en el circuito compacto

5. Empuje el tubo del ventilador sobre el conector del ventilador que está situado bajo el bloque compacto y sobre el conector del circuito de paciente que se encuentra bajo el bloque de la concertina.

Conexión del tubo de ventilación manual

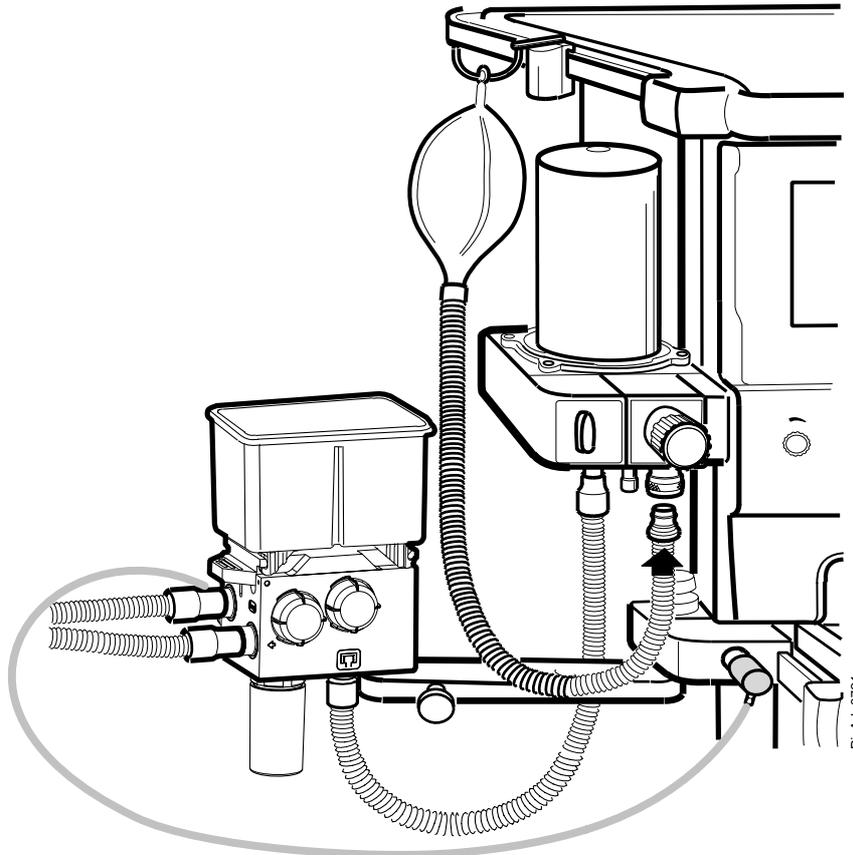


Figura 49 Bolsa manual de paciente del circuito compacto, con tubo

Conecte el tubo de ventilación manual al conector de ventilación que está debajo de la válvula APL.

NOTA: Utilice únicamente el tubo y el conector keyed de Datex-Ohmeda.

1. Empuje hacia arriba el anillo de cierre que rodea la entrada del conector y manténgalo en dicha posición.
2. Inserte el extremo del tubo firmemente en el conector
3. Suelte el anillo de cierre y deje que vuelva a la posición de bloqueo
4. Compruebe la conexión tirando ligeramente del tubo hacia abajo

ADVERTENCIA No utilice tubos de respiración antiestáticos ni conductivos.

ADVERTENCIA Utilice únicamente bolsas manuales de paciente que cumplan con la norma ISO 5362.

Descripción del circuito estándar de paciente

NOTA: El circuito estándar de paciente es una versión anterior que se ha sustituido por el circuito compacto de paciente.

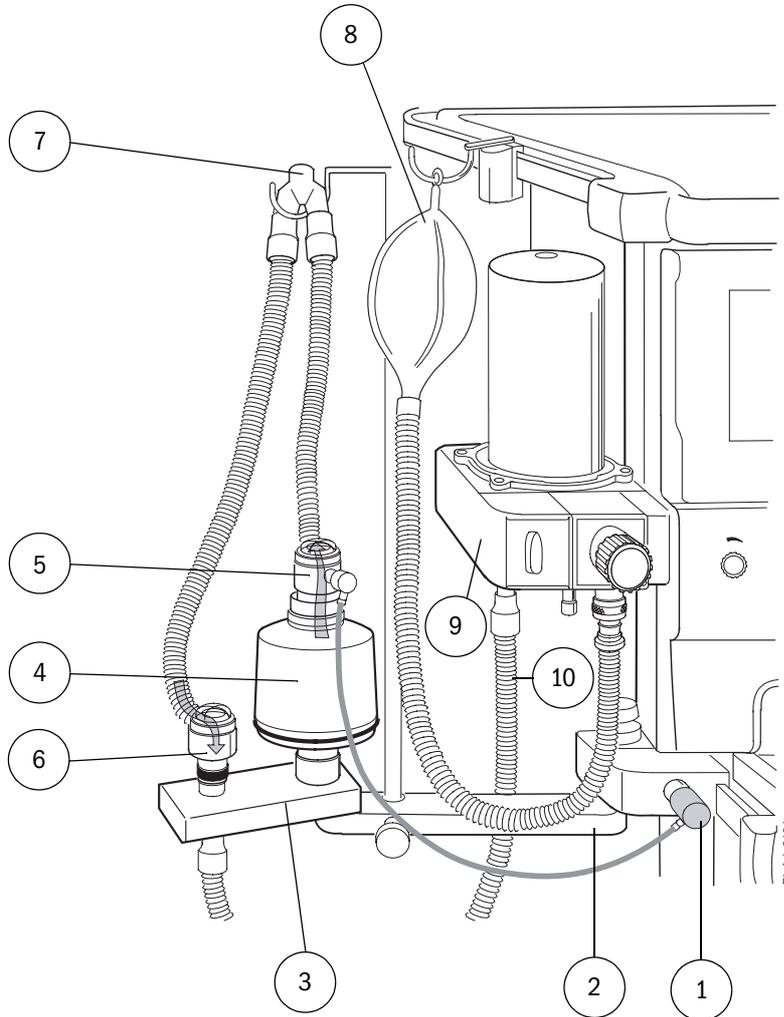


Figura 50 Circuito estándar de paciente

- (1) Conexión del suministro de gas fresco (salida común de gases)
- (2) Soporte del circuito
- (3) Bloque del circuito de paciente
- (4) Cánister del absorbente (uno o dos)
- (5) Válvula inspiratoria
- (6) Válvula espiratoria
- (7) Tubos inspiratorio y espiratorio con pieza en "Y"
- (8) Bolsa de ventilación manual
- (9) Bloque de la concertina
- (10) Tubo de ventilación

Montaje del absorbedor y de las válvulas

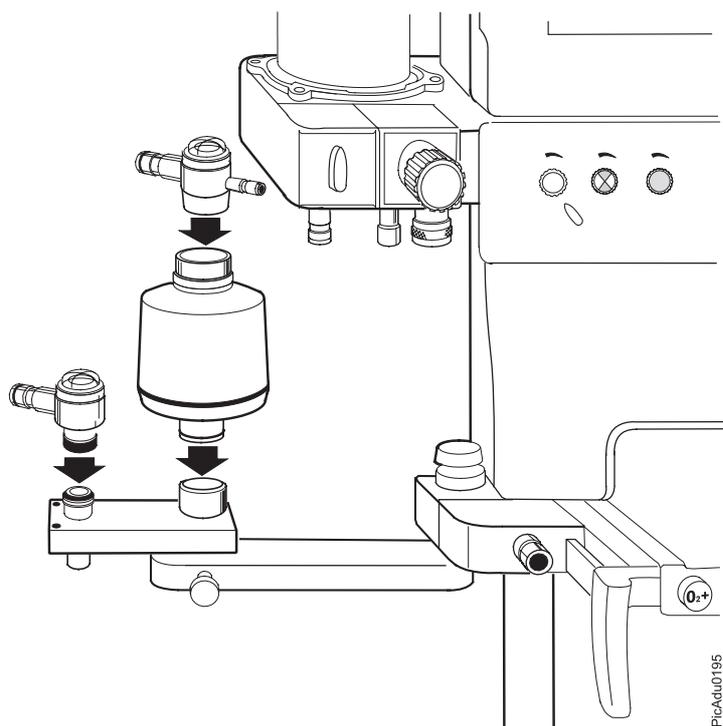


Figura 51 Absorbedor del circuito estándar

1. Coloque el cánister del absorbedor sobre el bloque del circuito de paciente empujándolo suavemente hacia la parte inferior del conector. Los cánisters del absorbedor se pueden apilar uno sobre otro.
2. Coloque la válvula inspiratoria en la muesca situada en la parte superior del absorbedor y presiónela suavemente.
3. Sitúe la válvula espiratoria sobre el bloque del circuito de paciente. Fije la válvula en su posición girando el anillo de cierre roscado hasta que llegue el tope.

NOTA: Observe el color del absorbente. Si el color ha cambiado, vuelva a llenar el cánister con absorbente nuevo.

Consulte las instrucciones de llenado del cánister en el Capítulo 8, titulado “Limpieza y mantenimiento”.

Conexión del circuito

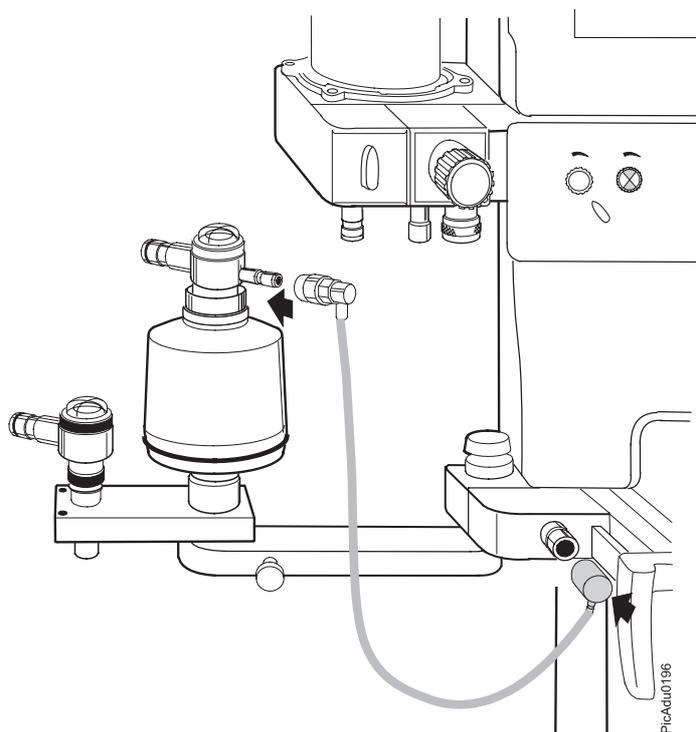


Figura 52 Tubo de gas fresco del circuito estándar

1. Empuje el conector cónico del tubo de gas fresco hacia la salida de gas fresco.
2. Conecte el acoplador rápido del otro extremo del tubo de gas fresco a la válvula inspiratoria que se encuentra encima del canister del absorbente.

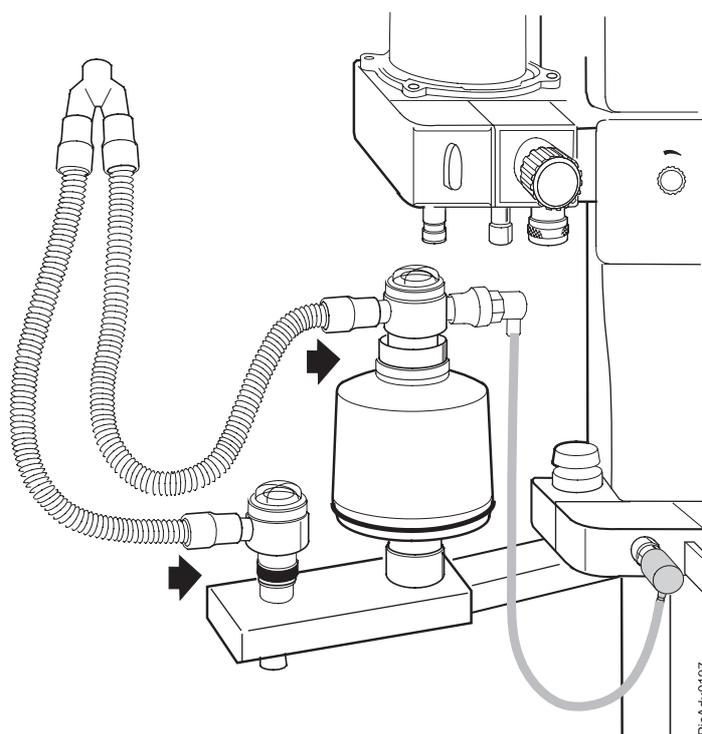


Figura 53 Tubos inspiratorio y espiratorio del circuito estándar

3. Conecte el tubo inspiratorio del circuito a la válvula inspiratoria .
4. Conecte el tubo espiratorio del circuito a la válvula espiratoria

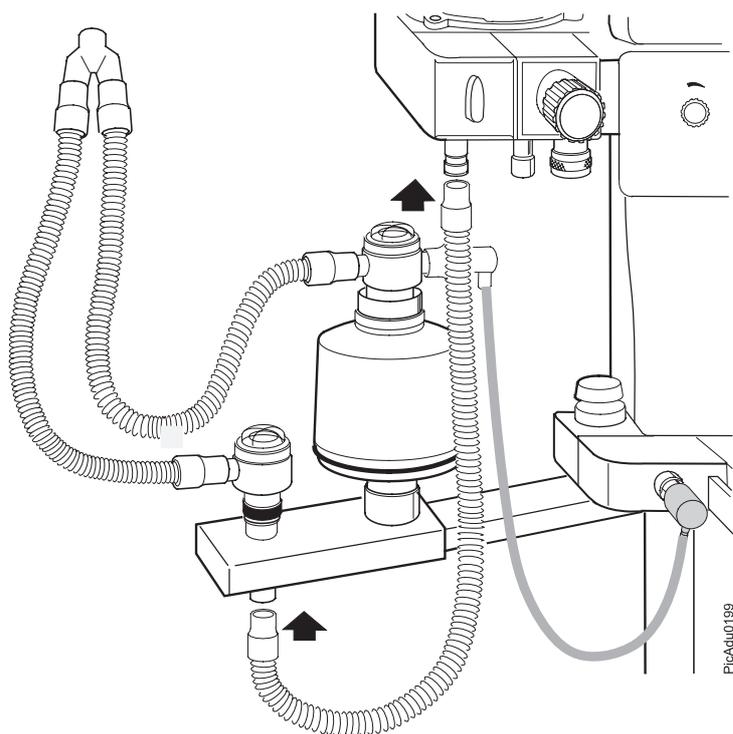


Figura 54 Tubo del ventilador del circuito estándar

5. Empuje el tubo del ventilador hacia el conector del ventilador que se encuentra debajo del bloque del circuito de paciente y hacia el conector del circuito de paciente situado bajo el bloque de la concertina.

Conexión del tubo de ventilación manual

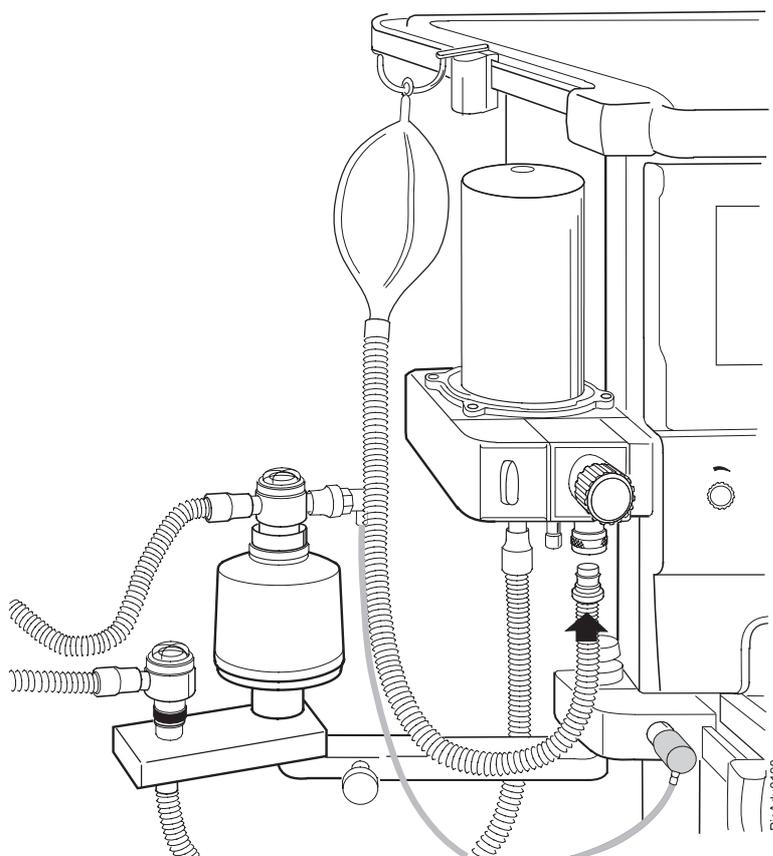


Figura 55 Bolsa manual y tubo del circuito estándar

Conecte el tubo de ventilación manual al conector de ventilación que se encuentra debajo de la válvula APL:

1. Empuje hacia arriba el anillo de cierre que rodea la entrada del conector y manténgalo en dicha posición.
2. Inserte el extremo del tubo firmemente en el conector
3. Suelte el anillo de cierre y deje que vuelva a la posición de bloqueo
4. Compruebe la conexión tirando ligeramente del tubo hacia abajo

ADVERTENCIA No utilice tubos de respiración antiestáticos ni conductivos.

ADVERTENCIA Utilice únicamente bolsas de paciente que cumplan con la norma ISO 5362.

El conjunto formado por el absorbente y válvula se muestra en detalle en el Capítulo 8, titulado "Limpieza y mantenimiento".

Trampas de agua

Le recomendamos que utilice trampas de agua en el circuito de paciente durante la anestesia a bajo flujo, así como siempre que se produzca una acumulación excesiva de agua condensada en los ramales.

Para eliminar la condensación de agua, use trampas de agua en los ramales espiratorio y inspiratorio.

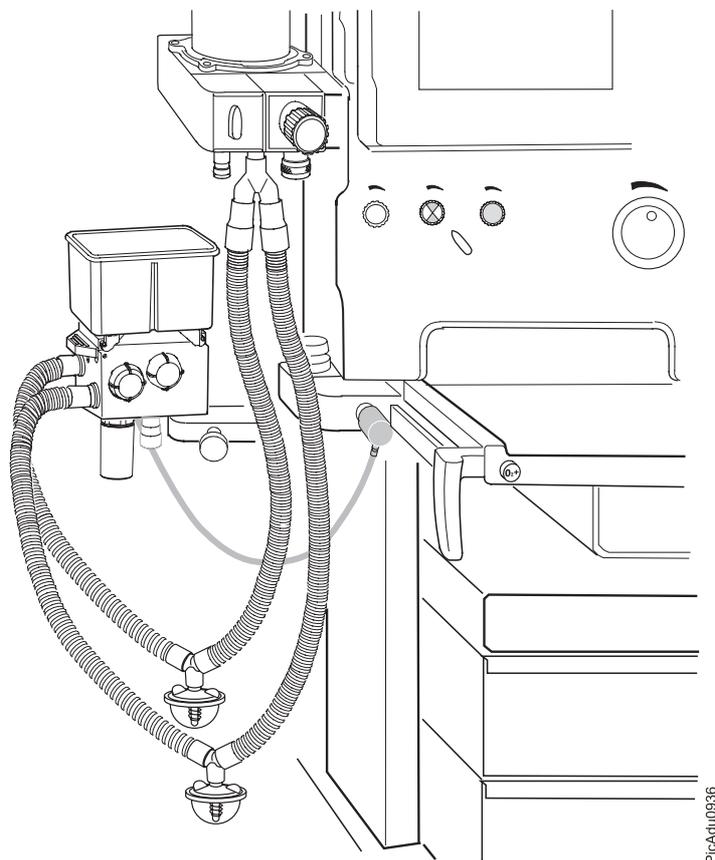


Figura 56 Trampas de agua conectadas a los ramales inspiratorio y espiratorio

Sistemas de respiración Bain y Jackson Rees

Sistema respiratorio Bain

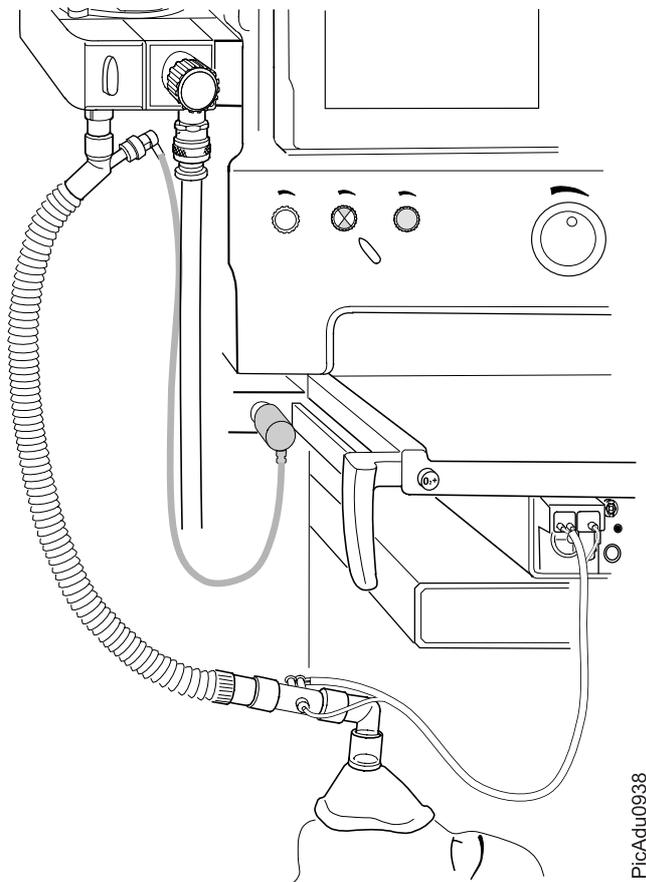


Figura 57 Sistema respiratorio Bain conectado a la ADU

El sistema respiratorio Bain se puede usar tanto en el modo de ventilación manual como en el automático, siempre y cuando se conecte como se muestra en la ilustración siguiente.

- El sistema se debe conectar a la salida de gas fresco.
- Monitoree en todo momento los gases y el volumen de las vías respiratorias.

ADVERTENCIA Asimismo, deberá monitorizar los niveles de oxígeno, volumen espirado, dióxido de carbono y agente en todos los pacientes.

Sistema respiratorio Jackson Rees

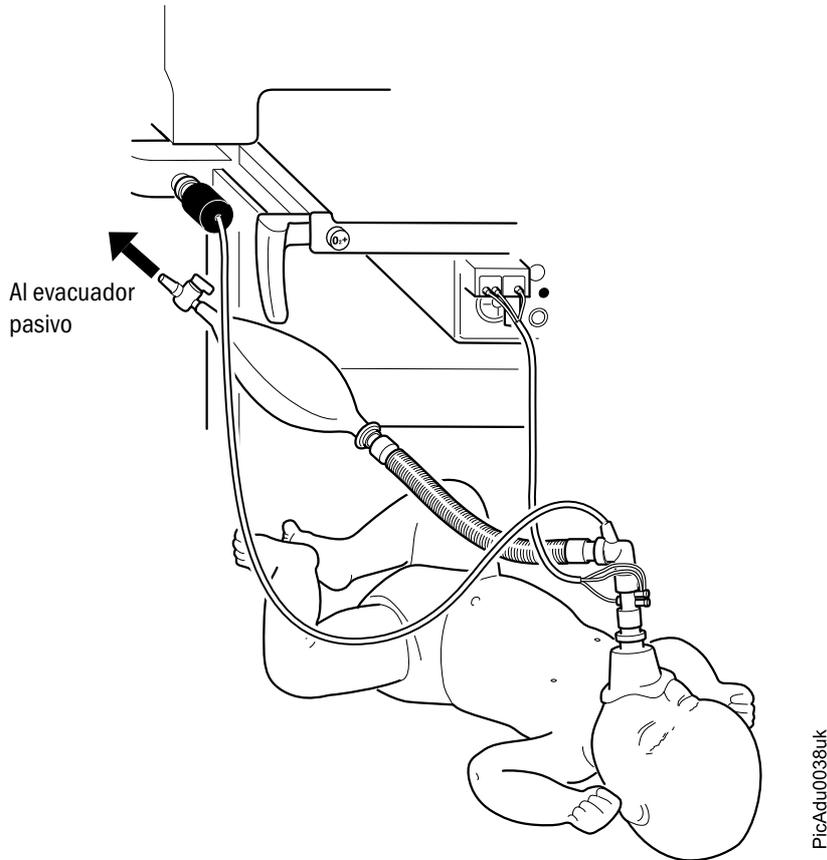


Figura 58 Sistema respiratorio Jackson Rees conectado a la ADU

El sistema respiratorio Jackson Rees se puede utilizar para la ventilación manual con volúmenes pequeños.

- El sistema se debe conectar a la salida de gas fresco.
- Monitoree en todo momento los gases y el volumen de las vías respiratorias.

ADVERTENCIA Asimismo, deberá monitorizar los niveles de oxígeno, volumen espirado, dióxido de carbono y agente en todos los pacientes.

Vaporizador controlado electrónicamente y cassettes Aladin

El vaporizador controlado electrónicamente está listo para su uso cuando el cassette Aladin correspondiente está insertado y bloqueado en su compartimiento de la parte frontal de la ADU.

Los cassettes Aladin están codificados con colores en función del agente que contengan. La ADU identifica el cassette que se ha insertado y muestra el nombre y código de color del agente en el área de agentes.

El cassette del vaporizador se debe retirar de la ADU cuando no se está administrando ningún agente anestésico.

Los cassettes Aladin pueden estar equipados con tres tipos de sistemas de llenado. Los cassettes para halotano, enflurano e isoflurano se llenan con la ayuda de sistemas Keyed Filler codificados con colores.

El cassette de sevoflurano se suministra con el sistema Keyed Filler descrito antes o, si se desea, con el mecanismo Quik Fil™. El cassette de desflurano está provisto de un mecanismo de llenado compatible con las botellas de desflurano Saf-T-Fill™.

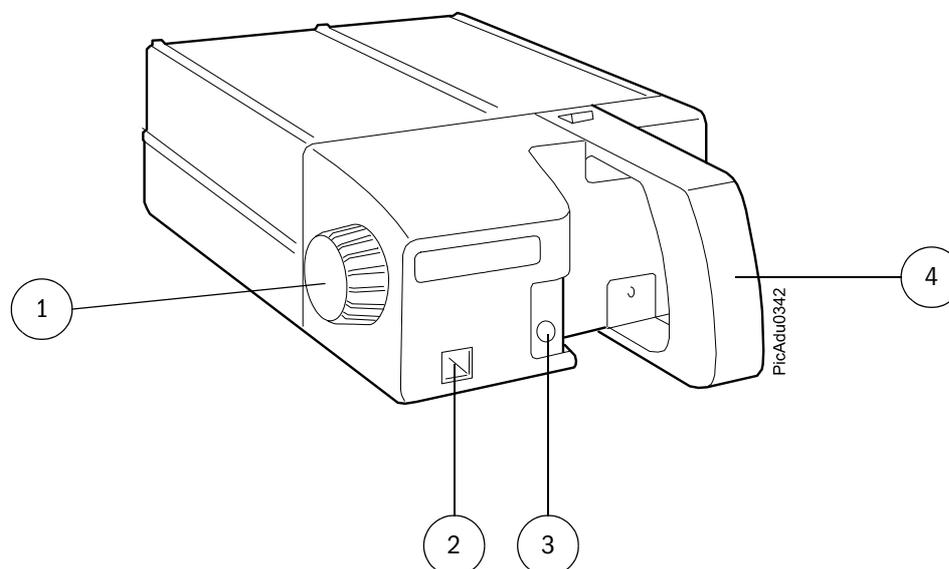


Figura 59 Cassette Aladin para halotano, enflurano, isoflurano y sevoflurano con sistema Keyed Filler

- (1) Mando de cierre y llenado
- (2) Orificio de llenado del agente
- (3) Indicador del nivel de líquido
- (4) Asa con dispositivo de liberación

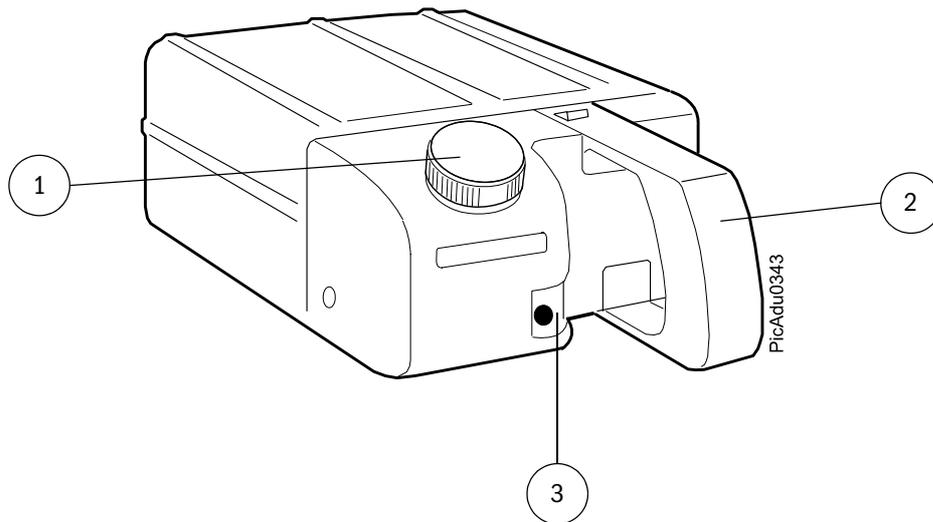


Figura 60 Cassette Aladin para sevoflurano con mecanismo Quik Fill™

- (1) Orificio de llenado del agente
- (2) Asa con dispositivo de liberación
- (3) Indicador del nivel de líquido

NOTA: En algunos países, los cassettes Aladin para sevoflurano sólo están disponibles con un sistema Keyed Filler tradicional.

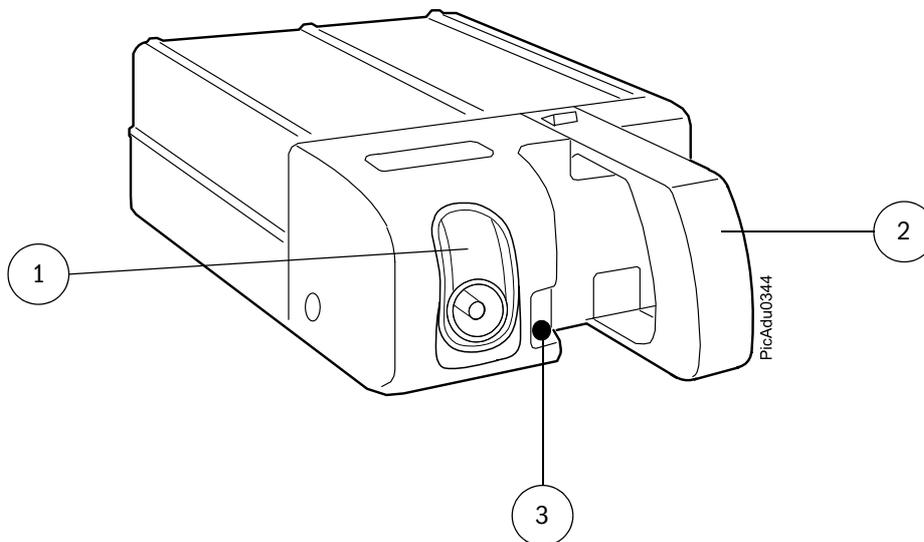


Figura 61 Cassette Aladin para desflurano con sistema de llenado compatible con Saf-T-Fill™

- (1) Bloque de llenado del agente
- (2) Asa con dispositivo de liberación
- (3) Indicador del nivel de líquido

PRECAUCION No limpie los cassettes Aladin con detergentes que contengan alcohol, pues esto podría dañar su superficie.

Llenado de los cassettes Aladin

Desbloquee y retire siempre el cassette de la máquina antes del llenado. Es importante que el cassette Aladin esté en posición horizontal al llenarla. Si está inclinado, el flujo de líquido se corta, para impedir el sobrellenado.

Durante el llenado, asegúrese de que los pasadores de la parte posterior del cassette no entran en contacto con la máquina ni con ningún objeto que pueda presionar los pasadores de manera que salga aire del cassette.

Durante el llenado, deberá observarse el cristal del visor del cassette, y cuando el nivel del líquido llegue a la marca de lleno, el proceso deberá detenerse.

Tabla de sistemas de llenado de agentes anestésicos:

Agente anestésico	Tipo de sistema de llenado	Código de color
Halotano	Keyed	Púrpura
Enflurano	Keyed	Naranja
Isoflurano	Keyed	Violeta
Sevoflurano	Keyed o Quik Fil™	Amarillo
Desflurano	Keyed para Saf-T-Fill™	Azul

ADVERTENCIA **Retire siempre el cassette Aladin de la ranura y colóquelo en una superficie horizontal antes del llenado. No intente rellenar nunca el cassette cuando se encuentra en la ranura.**

ADVERTENCIA **Si la temperatura del líquido es mucho más baja que la temperatura de funcionamiento normal, puede producirse temporalmente una dosificación inexacta del agente anestésico después del llenado.**

Cómo llenar el cassette Aladin con el sistema Keyed Filler

Halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano

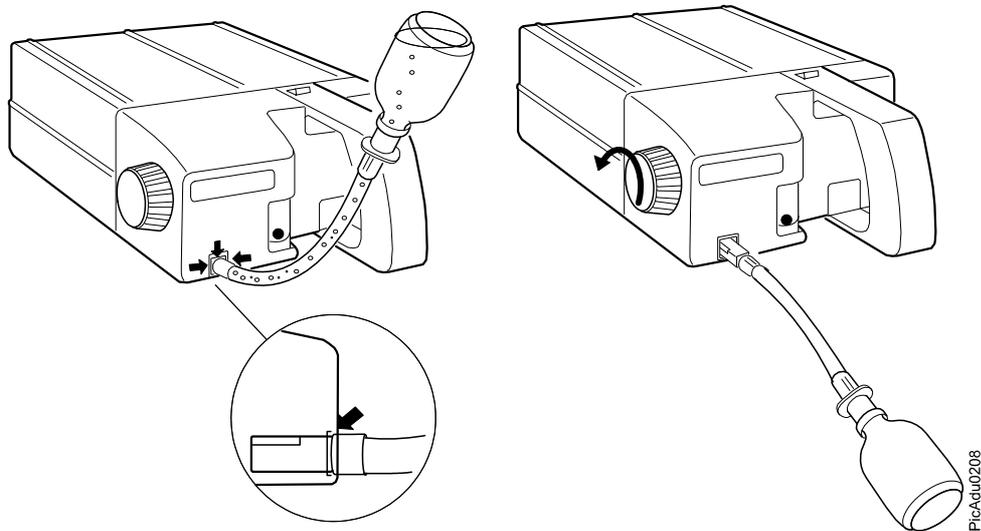


Figura 62 Cassette Aladin con sistema keyed filler

1. Retire el cassette de su compartimiento y colóquelo en una superficie horizontal. Compruebe que los pasadores en la parte posterior del cassette no entran en contacto con la máquina ni con ningún otro objeto.
2. Atornille con firmeza el adaptador de botella para el sistema Keyed Filler en la botella correspondiente.
3. Inserte el adaptador de botella en el orificio de llenado del cassette. Asegúrese de ajustarlo correctamente, de manera que el extremo de su parte cuadrada quede alineado con el cuerpo del cassette, tal como se muestra en la ilustración.
4. Fije el adaptador de botella girando completamente el mando de cierre y llenado hacia la derecha.
5. Coloque la botella boca abajo y verifique que el líquido fluye uniformemente hacia el interior del cassette. Si no es así, apriete el mando hasta que empiece a fluir el líquido. Observe que la bolita indicadora sube por la ventanilla de visualización vertical. La posición de la bolita indica el nivel del líquido que hay en el interior del cassette.
6. Cuando el cassette esté lleno, interrumpa el flujo de líquido bajando la botella, poniéndola en posición vertical y soltando el adaptador de botella. Para ello, gire el mando de cierre y llenado hacia la izquierda. Empiece dándole media vuelta para cerrar el orificio de llenado y, a continuación, espere a que los restos de agente anestésico pasen de nuevo a la botella.
7. Retire el sistema adaptador de botella del orificio de llenado del vaporizador girando completamente el mando de cierre y llenado en el sentido contrario a las agujas del reloj.
8. Retire el adaptador de botella de la botella de agente anestésico y cierre la botella con su tapón. Ahora el cassette está listo para utilizarlo.

ADVERTENCIA

Para evitar una exposición al agente anestésico durante el llenado, asegúrese de que el adaptador de botella está correctamente conectado a la botella. Además, si se produce una fuga de aire en el sistema, el mecanismo de protección de sobrellenado no funcionará correctamente. Esto puede producir una sobredosis de agente anestésico.

Llenado del cassette Aladin con el sistema Quik Fil™ para sevoflurano

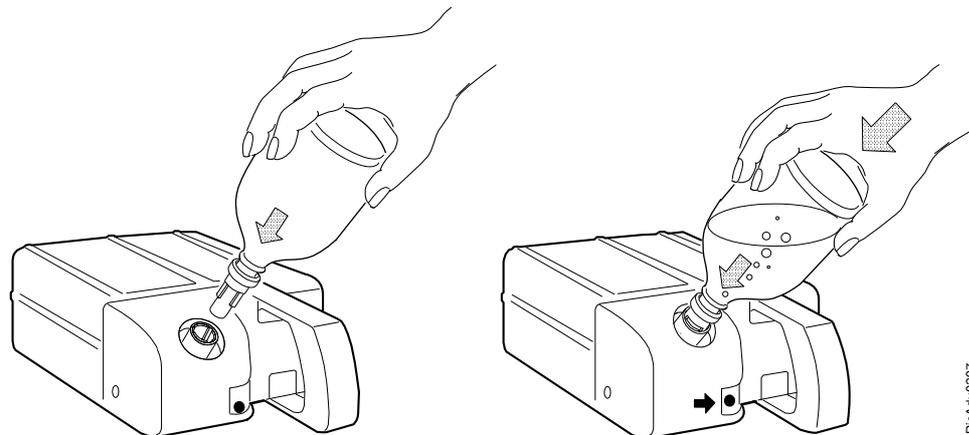


Figura 63 Llenado del cassette Aladin con el sistema Quik Fil™

1. Retire el cassette de su compartimiento y colóquelo en una superficie horizontal. Compruebe que los pasadores en la parte posterior del cassette no entran en contacto con la máquina ni con ningún otro objeto.
2. Retire el tapón protector amarillo de la botella de agente anestésico. Verifique que el mecanismo de llenado de la botella no esté dañado.
3. Retire la tapa del orificio de llenado del cassette girando ésta en el sentido contrario a las agujas del reloj. Inserte la boquilla de la botella en el orificio de llenado.
4. Presione firmemente la botella de agente hacia el interior del orificio de llenado. Deje que el agente fluya dentro del cassette. La posición de la bolita en la ventanilla indicadora de nivel muestra el nivel de líquido que hay dentro del cassette.
5. Retire la botella del orificio de llenado; a continuación, cierre este último y la botella con sus tapas o tapones correspondientes.
6. Fije el cassette en su compartimiento. Ahora el cassette está listo para utilizarlo.

NOTA: El cassette se puede vaciar por necesidades de servicio, pero solamente puede hacerlo el personal autorizado. Consulte el Manual técnico de la ADU.

ADVERTENCIA No abra ni presione con los dedos o instrumentos de cualquier tipo, el orificio de llenado del cassette ni las válvulas de conexión. Si se presuriza el vaporizador, el líquido o gas del agente anestésico se puede descargar en el aire.

Llenado del cassette Aladin para desflurano

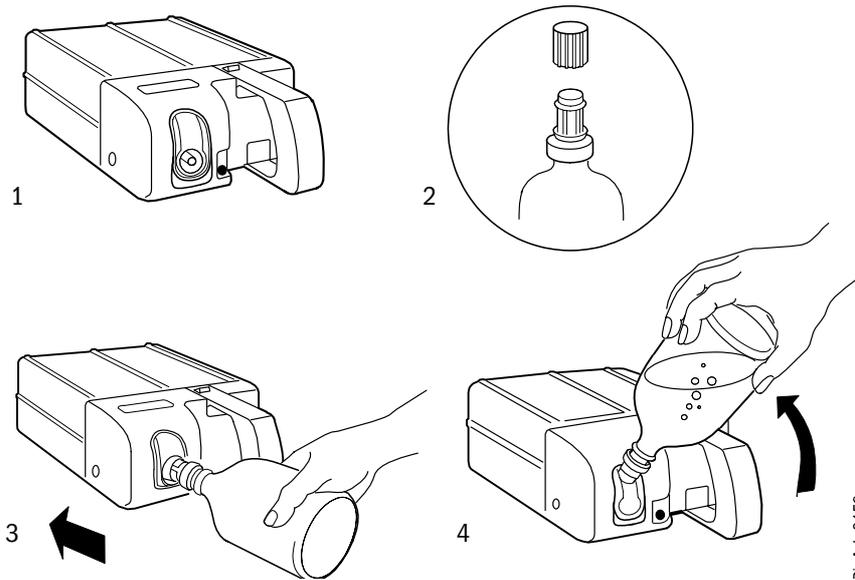


Figura 64 Llenado del cassette Aladin con botella de desflurano Saf-T-Fill™

1. Retire el cassette de su compartimento y colóquelo en una superficie horizontal. Compruebe que los pasadores en la parte posterior del cassette no entran en contacto con la máquina ni con ningún otro objeto.
2. Retire el tapón de la botella de desflurano. Verifique que la junta tórica esté correctamente ajustada a la boquilla de la botella.
3. Inserte la boquilla de la botella en el orificio de llenado y empuje la botella firmemente contra la presión del resorte hasta que llegue al tope.

NOTA: Asegúrese de que la boquilla esté totalmente insertada antes de poner la botella boca arriba.

4. Gire la botella hacia arriba mientras la mantiene insertada firmemente. Las burbujas de la botella indican que el flujo de líquido está pasando hacia el cassette. La posición de la bolita en la ventanilla indicadora de nivel muestra el nivel de líquido que hay dentro del cassette. Vigile la botella mientras esté conectada al cassette.
5. Cuando dejen de producirse burbujas en la botella, o cuando el nivel del líquido alcance la marca de lleno, lo primero que ocurra, baje la botella para detener el flujo de líquido.
6. Retire la botella del orificio de llenado de agente y ciérrela con el tapón.
7. Fije el cassette en su compartimento. Ahora el cassette está listo para utilizarlo.

PRECAUCION No llene el cassette con desflurano que esté a una temperatura superior a 26 °C.

PRECAUCION El mensaje "Cassette vaciando sobrellenado" indica que el cassette Aladin se ha sobrellenado y que se drenará automáticamente. Una vez que desaparezca el mensaje, el vaporizador puede encenderse de nuevo.

ADVERTENCIA Vigile la botella de desflurano mientras rellena el cassette Aladin.

- ADVERTENCIA** No almacene cassettes de Desflurano total ni parcialmente llenos a temperaturas superiores a la temperatura normal de funcionamiento de +35° C/95° F. Su almacenamiento a una temperatura excesivamente alta puede hacer que la válvula de sobrepresión emita vapor de Desflurano al aire ambiental.
- ADVERTENCIA** No abra ni presione con los dedos o instrumentos de cualquier tipo, el orificio de llenado del cassette ni las válvulas de conexión. Si se presuriza el vaporizador, el líquido o gas del agente anestésico se puede descargar en el aire.
- ADVERTENCIA** Por lo general, no es preciso vaciar el cassette Aladin. Sin embargo, si tiene que enviarlo al servicio de reparación, deberá ser vaciado por el personal del servicio autorizado.

Preparativos para la monitorización de Espirometría de Paciente™ (monitores Datex-Ohmeda)

La dosificación óptima de anestesia se logra si los ajustes del ventilador se definen con ayuda de los datos medidos al paciente. Los datos de gas y espirometría se miden con los sensores Datex-Ohmeda D-lite™ y Pedi-lite™.

ADVERTENCIA Para impedir los riesgos derivados de la administración incorrecta de gases, la ADU debe utilizarse siempre con la siguiente monitorización:

- **Monitor de O₂ según la norma ISO 7767/EN 12598**
- **Monitor de agente según la norma ISO 11196/EN 11196**
- **Monitor de CO₂ según la norma ISO 9918/EN 864**
- **Monitor de volumen espirado según la norma ISO 8835-1-13/EN 740**

NOTA: Si es necesario, un técnico cualificado puede instalar un sistema de señalización de alarmas para cuando no haya un monitor de volumen conectado o éste esté apagado.

Selección del sensor de espirometría

Los pacientes adultos y pediátricos se miden con sensores distintos.

Nota: El monitor no puede reconocer el tamaño del paciente ni qué sensor se está utilizando. Deberá seleccionar en el monitor el modo de sensor adulto o pediátrico.

Sensores D-lite

El sensor D-lite está destinado a pacientes con un volumen tidal comprendido entre 150 y 2000 ml. Existe un sensor D-lite reutilizable (733910) y un sensor D-lite+ desechable (896952 paquete de 50 piezas), que también está diseñado para condiciones de humedad (por ejemplo, a bajo flujo).

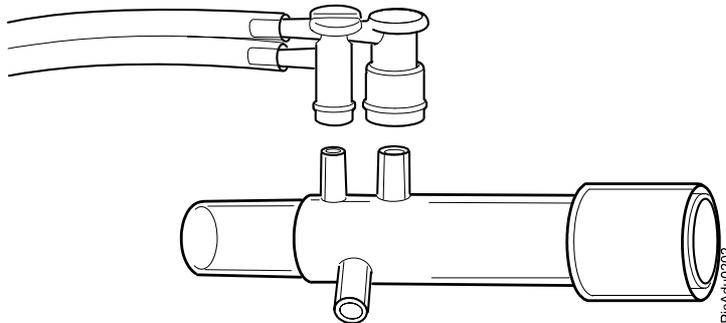


Figura 65 Sensores D-lite y D-lite+

Sensores Pedi-lite

El sensor Pedi-lite está concebido para pacientes pediátricos con un volumen tidal comprendido entre 15 y 300 ml. Existe un sensor Pedi-lite reutilizable (73393) y un sensor Pedi-lite+ desechable (8001948 paquete de 50 piezas), que también está diseñado para condiciones de humedad (por ejemplo, a bajo flujo).

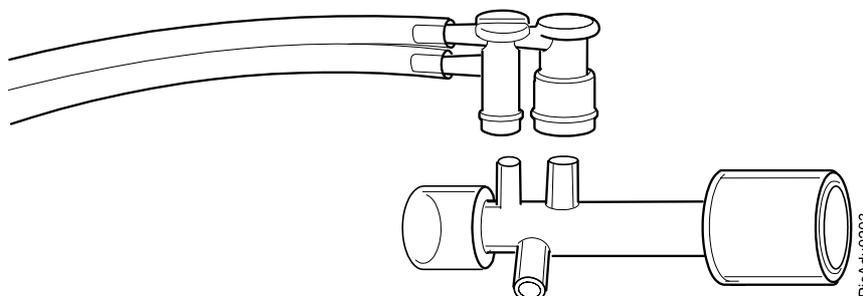


Figura 66 Sensor Pedi-lite

Conexión del sensor de espirometría

En este punto no podemos proporcionar instrucciones, puesto que la conexión del sensor de espirometría varía de un tipo de monitor a otro. Consulte el manual de instrucciones relativo al monitor que utilice.

Nota: Se recomienda utilizar un filtro microbiológico entre el tubo endotraqueal y el sensor D-lite/Pedi-lite. Sustituya el filtro después de tratar a cada paciente para impedir que el sensor y el tubo de paciente se contaminen. Por supuesto, el agregar un filtro aumentará el espacio muerto.

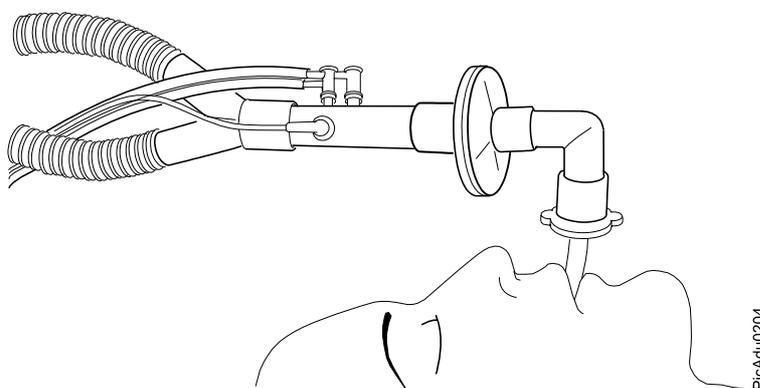


Figura 67 Filtro microbiológico entre el tubo endotraqueal y el sensor D-lite

Muestra de gases

Los monitores de gases toman muestras del circuito de paciente a una velocidad aproximada de 200 ml/min. Deberá evitar que dichos gases se descarguen en el aire de la habitación. Esta muestra de gases puede dirigirse al conector de evacuación que se encuentra debajo del bloque de la concertina, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

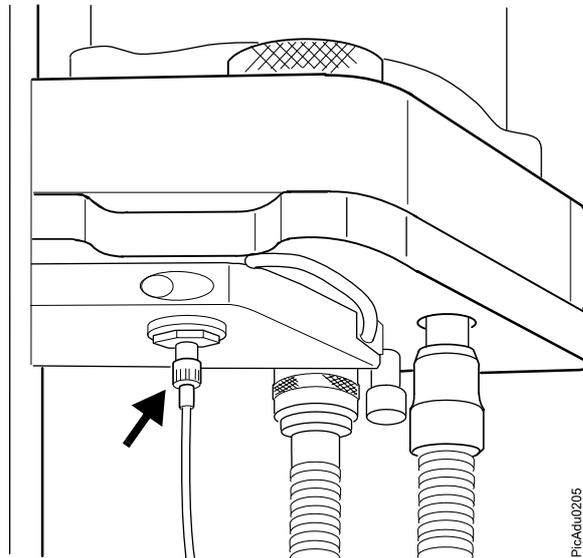


Figura 68 Muestra de gas devuelta al evacuador del bloque de la concertina

La muestra de gases también puede devolverse al circuito de paciente mediante el uso de un adaptador opcional. El adaptador se conecta a los tubos respiratorios del paciente, como se aprecia en la ilustración.

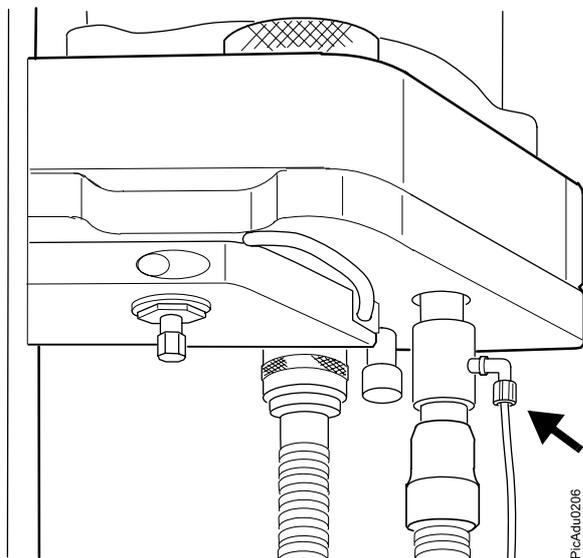


Figura 69 Muestra de gas devuelta al circuito de paciente

4 Chequeo del sistema

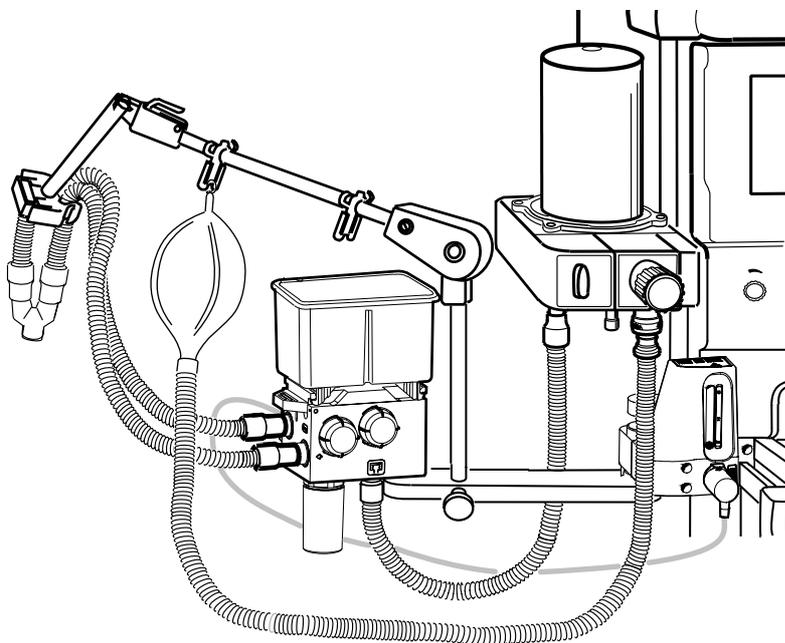
General

Datex-Ohmeda recomienda que ejecute un chequeo del sistema cada vez que se encienda la ADU y, por lo menos, una vez al día. Asimismo, Datex-Ohmeda recomienda encarecidamente que también lleve a cabo un chequeo del sistema siempre que desmonte el sistema neumático o modifique el tamaño del circuito de paciente, por ejemplo, para que pase de un paciente adulto a uno pediátrico. Cuando la unidad se enciende, la pantalla queda en blanco durante un momento. Durante el chequeo automático del sistema, así como durante el chequeo de la batería que le sigue a continuación, aparece el logotipo de Datex-Ohmeda. Si el chequeo automático continúa cuando aparece el menú **Chequeo del sistema**, algunos de los elementos de éste aparecerán en azul, es decir, no será posible seleccionarlos. Una vez terminado el chequeo automático, los elementos del menú **Chequeo del sistema** que aparecían azul se mostrarán en blanco, es decir, podrán seleccionarse. El menú **Chequeo del sistema** también puede abrirse pulsando la tecla **Chequeo sistema**. En este caso, es preciso elegir el modo de ventilación manual para seleccionar todos los elementos de menú.

ADVERTENCIA Efectúe el chequeo del sistema siempre con el circuito de paciente en el estado en el que se utilizará éste. Si efectúa cualquier modificación en el circuito de respiración después de realizar el chequeo del sistema (como retirar el absorbedor, cambiar el volumen de los tubos de respiración expandibles, etc.), deberá volver a realizar el chequeo inmediatamente después.

ADVERTENCIA No realice nunca un chequeo del sistema mientras haya un paciente conectado a la ADU.

ADVERTENCIA Antes de realizar el chequeo del sistema, compruebe que el circuito de respiración está instalado correctamente según la figura que aparece a continuación.



NOTA: Durante los procedimientos de inicio y chequeo del sistema, la ADU pondrá las válvulas en movimiento. Esto produce sonidos que son perfectamente normales y que no es preciso que tenga en cuenta.

NOTA: El chequeo del sistema que se realiza en una ADU sin N₂O difiere en ciertos aspectos de lo que se describe en este capítulo. Para obtener más información acerca del chequeo del sistema en una máquina sin N₂O, consulte "Chequeo del sistema en una ADU sin N₂O" en la página 89.

Procedimiento del chequeo del sistema

El menú Chequeo del Sistema consiste en diferentes chequeos, que pueden realizarse por separado o automáticamente. Si se realizan de forma automática, consistirá en un chequeo completo, en el que se realizarán en secuencia todos los chequeos individuales.

El chequeo del sistema se realiza de la forma siguiente:

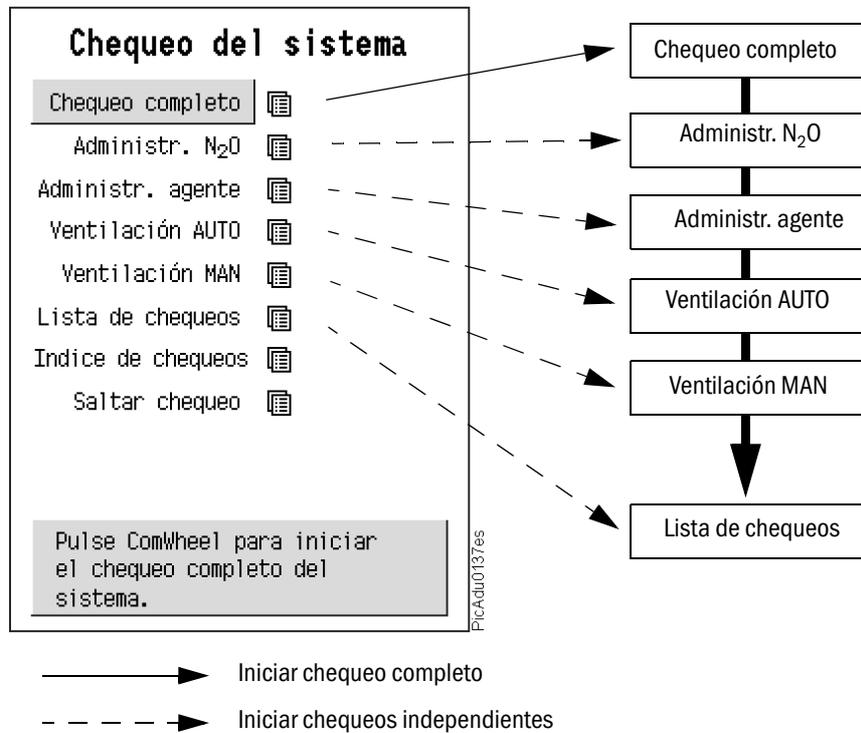


Figura 70 Orden de ejecución del chequeo del sistema

Opciones de menú Chequeo del sistema:

Chequeo completo	Comprueba la presión del aire, de O ₂ y N ₂ O, así como el sistema de evacuación y el circuito del paciente, y realiza otros preparativos para el chequeo completo automático.
Administr. N₂O	Verifica la administración de un flujo adecuado de N ₂ O e impide la administración de una mezcla hipóxica.
Administr. agente	Comprueba el funcionamiento del sistema de dosificación de agente anestésico.
Ventilación AUTO	Revisa la cantidad de fugas internas y externas y calcula el volumen comprimible del circuito de paciente.
Ventilación MAN	Comprueba la existencia de fugas en los tubos respiratorios y en la bolsa manual.
Lista de chequeos	Realiza una comprobación manual de succión, el absorbedor de CO ₂ , las botellas de gas, las válvulas inspiratoria y espiratoria, el indicador de nivel y el monitor de gases.
Índice de chequeos	Mantiene un registro de los chequeos realizados. En el historial de errores se presentan los últimos nueve errores.
Saltar chequeo	Omite todos los chequeos.

NOTA: Durante el chequeo del sistema debe utilizarse un pulmón de prueba de 2 a 3 litros.

NOTA: No use el sensor D-lite de Datex-Ohmeda durante el chequeo del sistema.

Realización de un chequeo completo del sistema

1. Presione la tecla **Chequeo sistema**.
2. Seleccione **Chequeo completo** y **Confirm** (confirmar) en el menú.
3. Lea las instrucciones que aparecen en la casilla de ayuda, que se encuentra en la parte inferior de cada menú.
4. Aunque en algunas pruebas se pasa al siguiente paso automáticamente cuando el anterior ha finalizado, en otros es necesario comprobarlo manualmente presionando el ComWheel.

NOTA: Durante los chequeos de ventilación AUTO y MAN, los monitores de muestra de gases deben estar desconectados. Consulte “Chequeo de ventilación AUTO” en la página 77 y “Chequeo de la ventilación MAN” en la página 78.

NOTA: Compruebe todos los cassettes Aladin que vaya a utilizar durante el día antes de proceder a su utilización. Consulte “Chequeo de la administración del agente” en la página 76.

Chequeo completo del sistema paso a paso

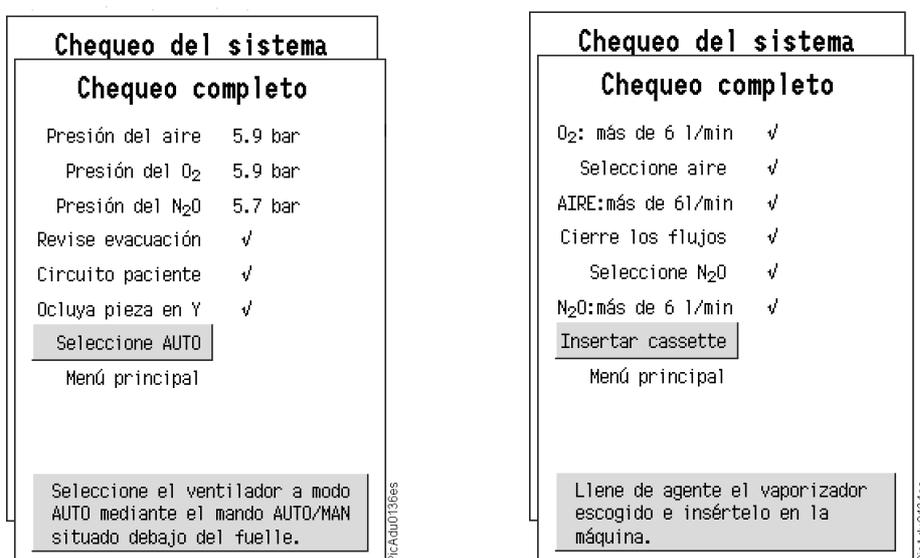


Figura 71 Menús Chequeo completo 1 y 2

Presión del aire, Presión de O₂, Presión de N₂O comprueban automáticamente la presión de suministro de aire, O₂ y N₂O que esté conectado. Si la presión se encuentra por debajo de 270 kPa (39 psi), el chequeo dará un error, mientras que si es inferior a 20 kPa (2,9 psi) la pantalla mostrará “- - -”.

1. **Revise evacuación-** Compruebe que el tubo de evacuación está conectado y que la evacuación está activa. Presione el mando ComWheel.
2. **Circuito paciente** - Compruebe el conjunto de tubos respiratorios (circuito). Presione el mando ComWheel.
3. **Ocluya pieza en Y** - Conecte la pieza en “Y” al tapón de oclusión que está bajo el bloque de la concertina. No conecte el tubo de muestra de gases ni el de espirometría, puesto que esto daría lugar a una fuga. Presione el mando ComWheel.
4. **Selecciona AUTO** - Gire el selector Auto/Man. a la posición AUTO.
5. **O₂: más de 6 l/min** - Establezca el flujo de O₂ por encima de 6 l/min. (Cuando el valor de aire se ajusta hacia arriba, el flujo de O₂ puede descender a un valor inferior a 6 l/min.)
6. **Selecciona aire-** Gire el selector de Aire / N₂O en Aire.

7. **Aire: más de 6 l/min** - Establezca el flujo de aire por encima de 6 l/min.
8. **Cierre los flujos**- Cierre las válvulas de aguja de O₂ y del aire.
9. **Seleccione N2O** - Gire el selector Aire / N₂O en N₂O.
10. **N₂O: más de 6 l/min** - Establezca el flujo de N₂O por encima de 6 l/min.
11. **Insertar cassette** - Verifique que haya una cantidad suficiente de agente líquido e instale el cassette de agente. El cassette está insertado correctamente cuando el agente se identifica en la pantalla.

A continuación, comienza la primera parte del chequeo completo automático.

Si los chequeos se realizan con éxito, los resultados de la primera parte del chequeo completo aparecen inmediatamente en el menú.



Figura 72 El menú Chequeo completo automático y de ventilación AUTO

12. **Cierre agentes** - Establezca el selector de agente en la posición de CERRADO.
13. **Cierre N₂O**- Cierre las válvulas de aguja de N₂O.
14. **APL manual a 80**- Establezca la válvula APL a 80 cmH₂O (cerrada). Presione el mando ComWheel.
15. **Seleccionar MAN** -Gire el selector Auto/Man. a la posición MAN.

Si el selector de modo Auto/Man. se coloca en la posición Man , se inicia automáticamente el chequeo correspondiente a la ventilación manual.

Una vez que el chequeo de **ventilación MAN** se ha superado con éxito, la ADU pasa automáticamente al menú Lista de chequeos. La válvula APL debe ajustarse en 1,5 cmH₂O o a cualquier valor preferido para la ventilación manual.

16. **APL manual a 20**- Establezca la válvula APL en 20 cmH₂O para comprobar su funcionamiento.
17. **APL manual a 1,5**- Establezca la válvula APL en 1,5 cmH₂O (completamente abierta).
18. **Lista de chequeos** - Compruebe todos los elementos de la lista, y para obtener más instrucciones consulte "Lista de chequeos" en la página 79.
19. **Menú principal** - Para acceder al menú inicial, pulse el ComWheel.

Una vez completado el chequeo del sistema , la ADU vuelve automáticamente al menú **Chequeo del sistema** , lo que confirma que el procedimiento de chequeo ha finalizado.

Realización de chequeos independientes

1. Presione la tecla **Chequeo sistema**.
2. Seleccione **Administr. N₂O**, **Administr. agente**, **Ventilación AUTO** o **Ventilación MAN**.
3. Seleccione **Confirmar**.

Cuando se selecciona un chequeo independiente, puede seleccionarse el elemento Continuar del menú para pasar de un chequeo a otro.

Por el contrario, si desea salir del procedimiento después un chequeo independiente, deberá hacer clic en Menú principal.

Comprobación de la administración de N₂O y del control de la mezcla hipóxica

La comprobación de la administración de N₂O y del control de la mezcla hipóxica se realiza para suministrar un flujo de N₂O adecuado y para prevenir una mezcla hipóxica.

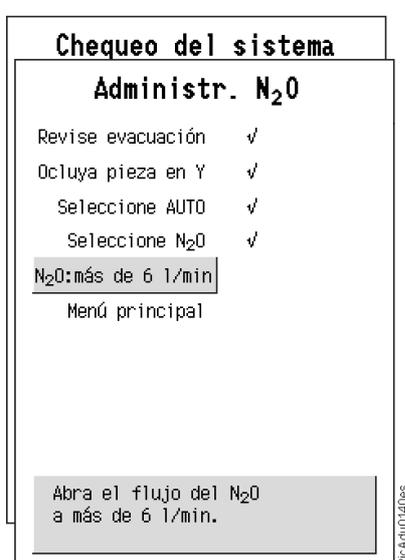


Figura 73 Menú N₂O Delivery check (chequeo de administración de N₂O)

1. **Revise evacuación**- Compruebe que el tubo de evacuación está conectado y que la evacuación está activa. Presione el mando ComWheel.
2. **Ocluya pieza en Y** - Conecte la pieza en "Y" al tapón de oclusión que está bajo el bloque de la concertina. Presione el mando ComWheel.
3. **Seleccione AUTO** -Gire el selector de Auto/Man. a la posición AUTO.
4. **Seleccionar N₂O** -Gire el selector Aire/ N₂O a N₂O.
5. **N₂O: más de 6 l/min** - Establezca el flujo de N₂O por encima de 6 l/min. Después de esto, el chequeo comienza automáticamente.
6. **Cierre N₂O** - Cierre las válvulas de aguja de N₂O.
7. **Continuar** - Presione el mando ComWheel para continuar con el chequeo de administración de agente.
8. **Repetir el chequeo anterior** - Trate de resolver el fallo y repita el chequeo.
9. **Menú principal** - Presione el mando ComWheel para volver al menú principal Chequeo del sistema.

NOTA: Mientras las válvulas se mueven oírás algunos clics; esto es completamente normal.

Chequeo de la administración del agente

El chequeo automático de la administración del agente comprueba el funcionamiento del sistema de dosificación de agente anestésico.

NOTA: Para evitar que se produzca contaminación ambiental, verifique que el sistema de evacuación de gas funciona correctamente y que la pieza en Y está cerrada correctamente.

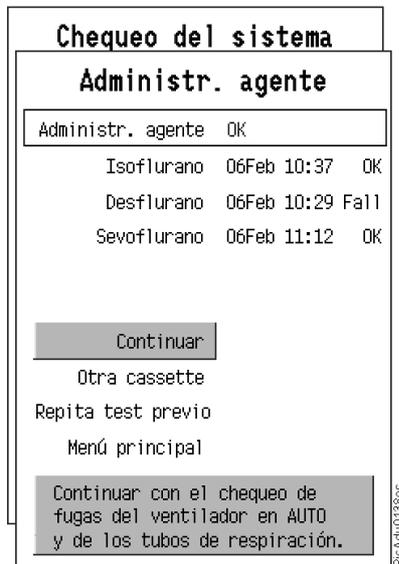


Figura 74 Menú Agent delivery check (chequeo de la administración del agente)

1. **Revise evacuación-** Compruebe que el tubo de evacuación está conectado y que la evacuación está activa. Presione el mando ComWheel.
2. **Ocluya pieza en Y -** Conecte la pieza en "Y" al tapón de oclusión que está bajo el bloque de la concertina. Presione el mando ComWheel.
3. **Seleccione AUTO -**Gire el selector Auto/Man. a la posición AUTO.
4. **Cierre los flujos-** Cierre las válvulas de aguja de O₂, de N₂O y del aire.
5. **Insertar cassette -** Llene el cassette necesario con agente líquido e instálelo. El cassette está insertado correctamente cuando el agente se identifica en la pantalla.

Compruebe todos los cassettes Aladin que vaya a utilizar durante el día antes de proceder a su utilización. Durante el chequeo completo se comprueba el cassette instalado, pero los demás deben comprobarse uno a uno mediante chequeos independientes de los agentes anestésicos. Si selecciona la opción **Otra cassette**, el chequeo se repetirá, pero sólo de una manera abreviada que incluye únicamente al cassette en cuestión.

6. **Cerrar agente -** Establezca el selector de agente en la posición de CERRADO.
7. **Menú principal -** Presione el mando ComWheel para volver al menú principal Chequeo del sistema.
8. **Continuar -** Presione el mando ComWheel para continuar con la comprobación automática de la ventilación.
9. **Repetir el chequeo anterior-** Trate de resolver el fallo y repita el chequeo.
10. **Menú principal -** Presione el mando ComWheel para volver al menú principal Chequeo del sistema.

Chequeo de ventilación AUTO

En el modo Auto, el chequeo automático de fugas revisa las fugas internas y externas, así como el estado de los tubos del circuito respiratorio. También se calcula el volumen comprimible del circuito de paciente. Si la fuga es inferior a 150 ml/min y el volumen perdido, debido a la compliancia del circuito de paciente es inferior a 10 ml/cmH₂O, el chequeo se considera correcto.

Para obtener más información acerca de la detección de fugas y su corrección, consulte “Detección de fugas” en la página 88.

ADVERTENCIA **No realice nunca un chequeo de ventilación AUTO mientras haya un paciente conectado a la unidad de dosificación de anestesia.**

Se comprueban el bloque del ventilador y el circuito de paciente. El sistema respiratorio se presuriza cuatro veces a aprox. 30 cmH₂O durante 4 segundos y una quinta vez a una presión más alta para comprobar la válvula de alivio de sobrepresión. Si se produce una fuga, la presión del sistema disminuye. La caída de la presión se puede observar en la curva de presión que aparece en la pantalla.

NOTA: Los tubos de muestreo del monitor de gases deben estar desconectados durante el chequeo para que el muestreo no se considere como una fuga, pues en este caso el chequeo se consideraría fallido.

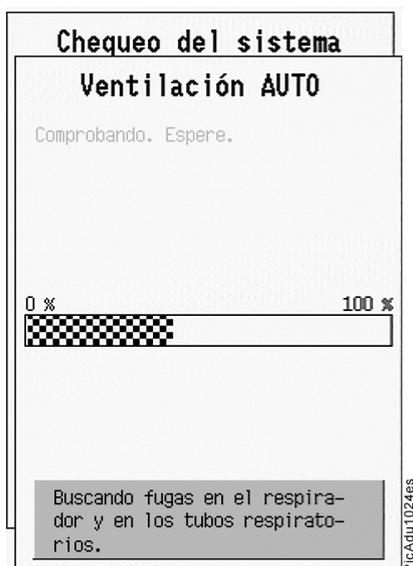


Figura 75 Menú AUTO ventilation check (chequeo de ventilación AUTO)

1. **Cierre los flujos**- Cierre las válvulas de aguja de O₂, de aire, y de N₂O.
2. **Revise evacuación**- - Compruebe que el tubo de evacuación está conectado y que la evacuación está activa. Presione el mando ComWheel.
3. **Ocluya pieza en Y** - - Conecte la pieza en “Y” al tapón de oclusión que está bajo el bloque de la concertina. Presione el mando ComWheel.
4. **Seleccione AUTO** - Gire el selector Auto/Man. a la posición AUTO.
5. **Cerrar N₂O** - Cierre la válvula de aguja de N₂O.
6. **Continuar** - Presione el mando ComWheel para continuar con la comprobación manual de la ventilación.
7. **Repetir el chequeo anterior**- - Trate de resolver el fallo y repita el chequeo.
8. **Menú principal** - Presione el mando ComWheel para volver al menú principal Chequeo del sistema.

Chequeo de la ventilación MAN

El chequeo automático de fugas del modo Manual (selector Manual/Spont) comprueba la existencia de fugas en los tubos respiratorios y en la bolsa manual.

Si la fuga es inferior a 100 ml/min, el chequeo se considera correcto. Si se produce un fallo, las instrucciones para corregir el problema aparecen en el área de ayuda correspondiente. Siga las instrucciones y repita el chequeo del modo manual.

NOTA: Los tubos de muestreo del monitor de gases deben estar desconectados durante el chequeo para que el muestreo no se considere como una fuga, pues en este caso el chequeo se consideraría fallido.

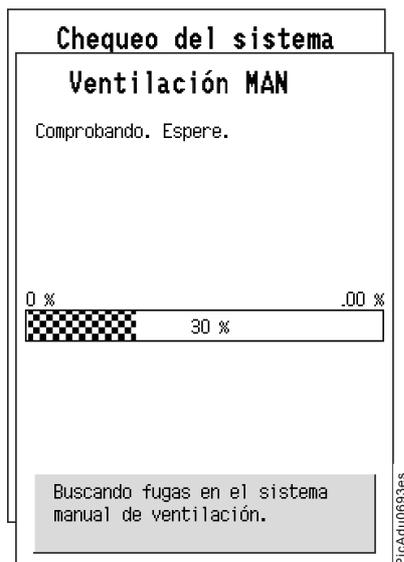


Figura 76 Menú MAN ventilation check (chequeo de ventilación MAN)

1. **Cierre los flujos** - Cierre las válvulas de aguja de O₂, de aire y de N₂O.
2. **Revise evacuación** - Compruebe que el tubo de evacuación está conectado y que la evacuación está activa. Presione el mando ComWheel.
3. **Ocluya pieza en Y** - Conecte la pieza en "Y" al tapón de oclusión que está bajo el bloque de la concertina. Presione el mando ComWheel.
4. **Seleccione MAN** - Gire el selector de Auto/Man. a la posición MAN.
5. **APL manual a 80** - Establezca la válvula APL a 80 cmH₂O (cerrada). Presione el mando ComWheel.

Se comprueban la bolsa manual y su tubo. La presión se acumula en el circuito de ventilación manual y se detecta cualquier fuga.

6. **APL manual a 20** - Establezca la válvula APL en 20 cmH₂O para comprobar su funcionamiento..
7. **APL manual a 1,5** - Establezca la válvula APL en 1,5 cmH₂O (completamente abierta).
8. **Continuar** - Presione el mando ComWheel El chequeo continúa con una lista de verificación de 5 puntos que deben inspeccionarse por lo menos una vez al día.
9. **Repetir el chequeo anterior** - Trate de resolver el fallo y repita el chequeo.
10. **Menú principal** - Presione el mando ComWheel para volver al menú principal Chequeo del sistema.

Lista de chequeos

Los elementos de la **Lista de chequeos** deben comprobarse al menos una vez al día.

El área de ayuda incluye instrucciones breves para cada paso del procedimiento de chequeo.

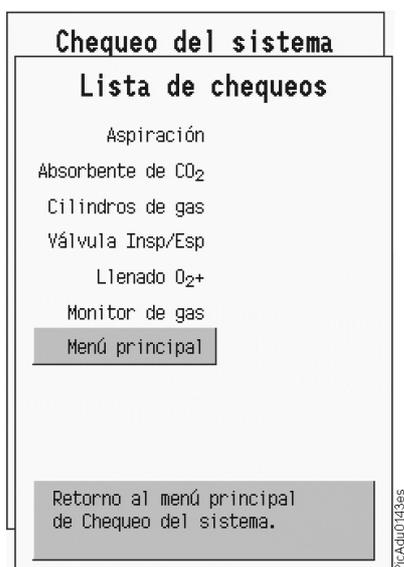


Figura 77 El menú Lista de chequeos

1. **Aspiración** - Verifique que la unidad de aspiración funciona correctamente.
2. **Absorbente de CO₂** - Verifique que hay absorbente y que funcione. Compruebe la funcionalidad observando el valor inspiratorio de CO₂ durante la monitorización del paciente. Asegúrese de que dispone de un absorbedor de repuesto.
3. **Cilindros de gas**- Compruebe el contenido de las botellas de reserva de gas. A continuación, cierre las válvulas de las botellas.
4. **Válvula insp./esp.** - Conecte un pulmón de simulación o una bolsa a la pieza en forma de Y. Coloque el selector Auto/Man en la posición Manual. Establezca la válvula APL en 20 cmH₂O. Llene el sistema de respiración con gas utilizando el botón de **O₂+** . Apriete y suelte la bolsa manual y compruebe que las válvulas inspiratoria y espiratoria se abren y se cierran correctamente (en direcciones opuestas).
5. **Llenado de O₂+** - Establezca la válvula APL en 1,5 cmH₂O (completamente abierta). Presione el botón **O₂+** . Verifique que la bolsa manual se llene y que el monitor de O₂ se aproxime a 100 % O₂.
6. **Monitor de gas** - Conecte el adaptador para monitor de gases (D-lite/Pedi-lite) junto a los tubos respiratorios. Retire la línea de muestreo de CO₂ y asegúrese de que el monitor de gases muestre el 21 % de aire ambiental.
7. Compruebe que el equipo de ventilación de reserva esté disponible y en funcionamiento.
8. **Menú principal** - Presione el mando ComWheel para volver al menú.

Índice de chequeos

La ADU mantiene un registro de los chequeos realizados.

1. Presione la tecla **Chequeo sistema** para mostrar el menú.
2. Seleccione **Índice de chequeos** y a continuación **Historial errores**.

La lista **Historial errores** contiene las nueve últimas entradas de error, con la más reciente en la parte superior. Los errores se eliminan de la lista después de 360 días.

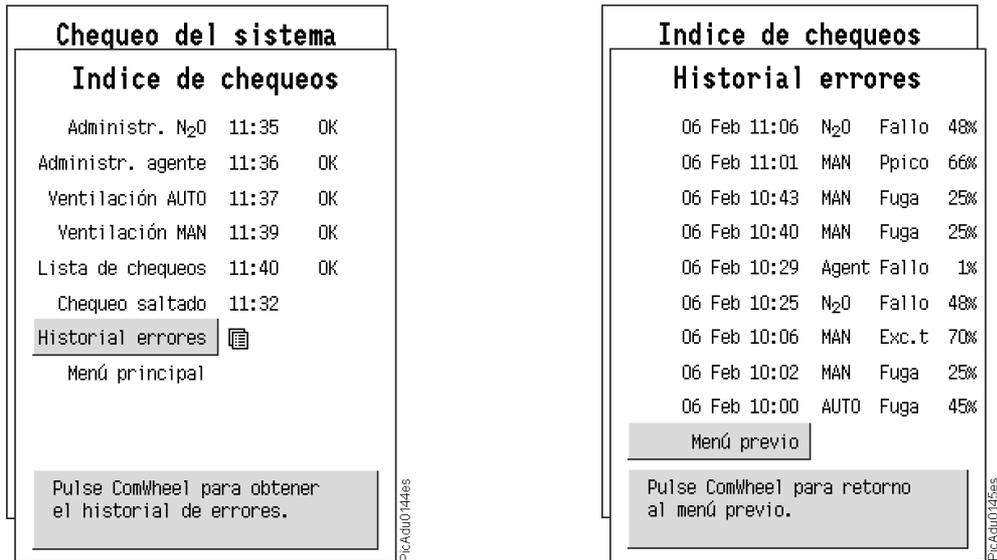


Figura 78 Menú Índice de chequeos e Historial errores

Omitir chequeo

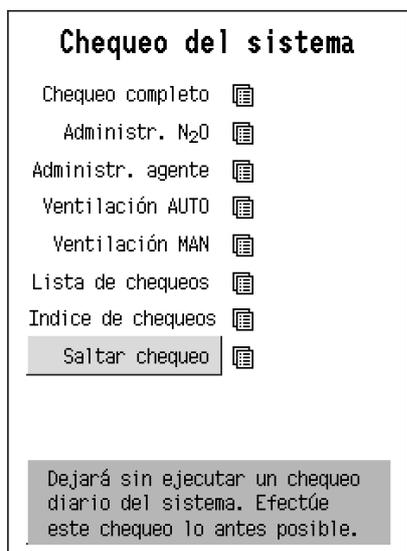


Figura 79 Omitir chequeo

Por lo general el procedimiento de chequeo completa dura de 3 a 4 minutos. En caso de emergencia, cuando se necesario realizar un arranque más rápido, se puede omitir el Chequeo del sistema .

- Seleccione **Saltar chequeo**.

En este caso, la ADU pasa inmediatamente al modo operativo. Mientras no se haya realizado con éxito el chequeo del sistema, aparece continuamente el mensaje "**Chequeo del sistema no ejecutado**" ..

Si el ventilador está en el modo AUTO al abandonar el modo Chequeo del sistema, aparecerá el comando "**Seleccione MAN antes de conectar el paciente a la ADU**".

ADVERTENCIA Cuando se selecciona **Saltar chequeo**, el valor por defecto de fábrica para el volumen comprimible es de 2 ml/cmH₂O. Todas las alarmas permanecen activas. Puede que el volumen tidal suministrado no sea correcto.

ADVERTENCIA El chequeo del sistema se ha diseñado para garantizar el funcionamiento correcto y seguro de la unidad ADU. Esto significa que el comando **Saltar chequeo** del menú **Chequeo del sistema** sólo debe utilizarse cuando la seguridad del paciente requiera el inicio inmediato del procedimiento quirúrgico.

Se puede seleccionar **Pantalla normal** (con la tecla de acceso rápido) en lugar del comando **Saltar chequeo** si se ha ejecutado hoy correctamente el chequeo completo o si se ejecutó ayer, hoy no se ha encendido la máquina y no se ha producido ninguna alarma de fallo en el ventilador o en la unidad de gas fresco desde que se realizó el chequeo.

Chequeos fallidos

Si se produce un fallo en cualquiera de los chequeos, se interrumpe el chequeo completo. Las instrucciones para corregir ese fallo aparecen en el área de ayuda de la parte inferior del menú. Siga las instrucciones y repita el chequeo fallido.

Si esta vez el chequeo se realiza con éxito, aparece automáticamente una marca de verificación en la pantalla y el chequeo completo se reinicia automáticamente.

Si, por el contrario, el chequeo falla nuevamente, se ofrecerá la opción de aceptar el fallo y continuar con el chequeo completo.

Fallo en el chequeo de la administración de N₂O

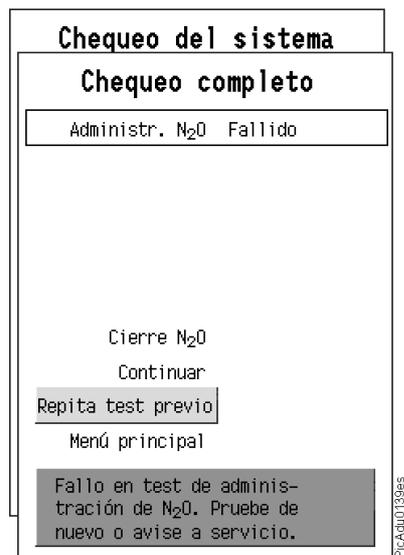


Figura 80 Fallo en el chequeo de la administración de N₂O

Posibles causas del fallo:	Acción:
El flujo de N ₂ O es inferior a 6 l/min.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumente el flujo de N₂O. 2. Repita el test.
La posición del selector Aire/ N ₂ O se ha cambiado durante el chequeo automático.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponga el selector Aire/ N₂O en N₂O. 2. Repita el chequeo y asegúrese de que el selector se encuentra en esta posición.
La posición del selector Auto/Man. se ha cambiado durante el chequeo automático.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque el selector Auto/Man en la posición AUTO. 2. Repita el chequeo y asegúrese de que el selector se encuentra en esta posición.
Se ha producido un fallo en un componente que requiere la actuación del servicio técnico.	Póngase en contacto con el personal de servicio.

Fallo en el chequeo de administración del agente

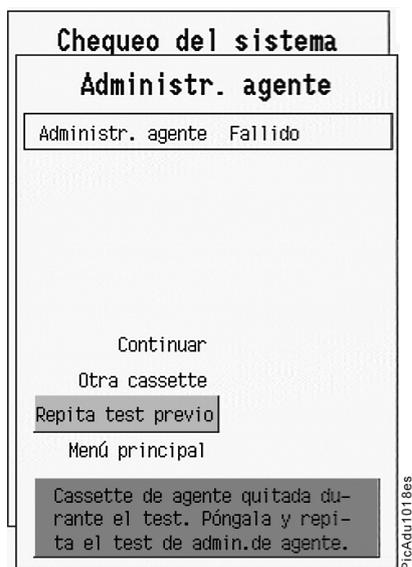


Figura 81 Fallo en el chequeo de administración del agente

Posibles causas del fallo:	Acción:
El cassette Aladin no se ha insertado correctamente o se ha retirado durante el chequeo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llene el cassette necesario con agente líquido e instálelo. El cassette está insertado correctamente cuando el agente se identifica en la pantalla. 2. Repita el chequeo.
Los controles de flujos de gases no se han cerrado del todo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cierre completamente los controles del flujo del gas fresco. 2. Repita el chequeo.
La posición del selector Auto/Man. se ha cambiado durante el chequeo automático.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque el selector Auto/Man en la posición AUTO. 2. Repita el chequeo y asegúrese de que el selector se encuentra en esta posición.
El cassette del vaporizador tiene fugas internas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire el cassette y utilice otro. 2. Repita el chequeo.
La calibración del vaporizador está fuera de las especificaciones.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Se ha producido un fallo en un componente que requiere la actuación del servicio técnico.	Póngase en contacto con el personal de servicio.

Fallo en el chequeo de ventilación AUTO

El chequeo de la ventilación AUTO produce un fallo cuando hay una fuga de > 150 ml/min.

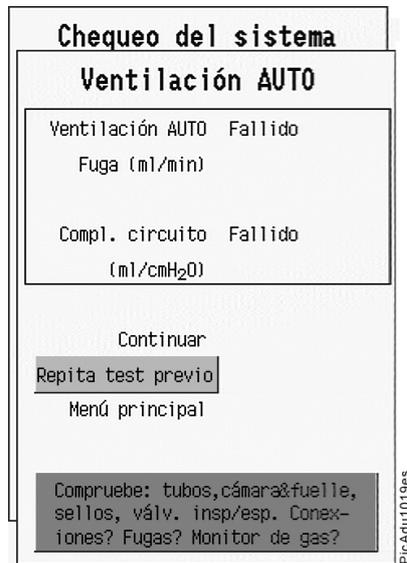


Figura 82 Fallo en el chequeo de ventilación AUTO

Posibles causas de la fuga:	Acción:
Las conexiones y tubos de respiración están desconectados o tienen una fuga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los tubos y las conexiones. 2. Chequeo alternativo de fugas: omita el circuito del paciente conectando el tubo del ventilador directamente desde el bloque a la toma de gas fresco. Revise tubo por tubo para detectar la fuga. 3. Efectúe un chequeo manual hasta encontrar la fuga. El límite es de 100 ml/min. Si la parte manual es estanca, significa que la fuga está en el bloque del ventilador. 4. Repita el chequeo.
Las conexiones del circuito de paciente, el absorbedor o las válvulas inspiratoria/ espiratoria tienen fugas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire el absorbedor del bloque compacto y repita la comprobación. Si se realiza con éxito, significa que la fuga está en el absorbedor. 2. Repita el chequeo.
La pieza en Y no está correctamente bloqueada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ocluya de nuevo la pieza en Y. 2. Repita el chequeo.
Hay una fuga en la cámara de la concertina o en la misma concertina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monte el bloque de la concertina. 2. Vuelva a montar el bloque de nuevo. 3. Repita el chequeo.

Las juntas tóricas del bloque de la concertina no se han colocado adecuadamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que el tiempo disponible para que se acumule la presión no sea demasiado breve al principio. Use el llenado de O₂ para llenar la concertina. 2. Repita el chequeo.
La válvula de derrame no se ha instalado según corresponde.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la conexión de la válvula de derrame. 2. Repita el chequeo.
Se ha conectado al circuito un monitor de gas que está tomando muestras de gases	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que no haya un monitor de gases muestreando el circuito. 2. Repita el chequeo.

Posibles causas de otros fallos:	Acción:
Los controles de flujos de gases no se han cerrado correctamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cierre completamente los controles del flujo del gas fresco. 2. Repita el chequeo.
La posición del selector Auto/Man se ha cambiado durante el chequeo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque el selector Auto/Man en la posición MAN. 2. Repita el chequeo y asegúrese de que el selector se encuentra en esta posición.
Se ha detectado un máximo de presión adicional durante el chequeo (que probablemente ha surgido accidentalmente al manipular los tubos respiratorios).	Repita el chequeo.
Se ha producido un fallo en un componente que requiere la actuación del servicio técnico.	Póngase en contacto con el personal de servicio.

Si la compliancia es superior a 10 ml/cmH₂O, el chequeo falla. Se compensa automáticamente la pérdida de volumen debido a la compliancia.

NOTA: Si se omite un chequeo, se aplica un valor predeterminado de 2 ml/cmH₂O.

Posibles causas de un fallo en el chequeo del volumen comprimible del circuito:	Acción:
La pieza en Y no se ha bloqueado correctamente o hay un adaptador de espirometría conectado a la misma.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire el adaptador de espirometría si está conectado y si obstruye la pieza en Y. 2. Repita el chequeo.
El volumen total del circuito respiratorio es demasiado grande.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la longitud de los tubos en el circuito respiratorio. Cambie los tubos largos a unos más cortos. 2. Repita el chequeo.

NOTA: Una fuga superior a 150 ml/min no deja a la ADU automáticamente fuera de uso. Es el usuario quien decide si desea aceptar o no la fuga.

Fallo en el chequeo de la ventilación manual

Por su parte, el chequeo de la ventilación MAN produce un fallo cuando la fuga es de > 100 ml/min

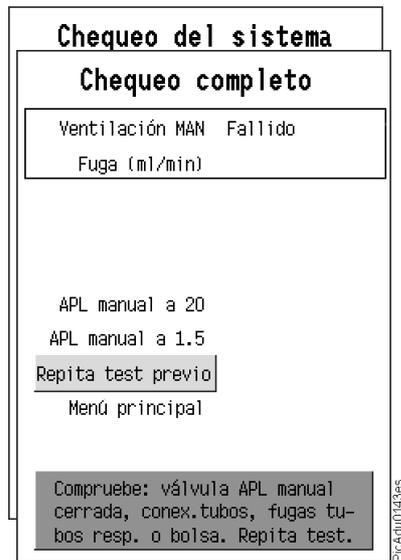


Figura 83 Fallo en el chequeo de la ventilación manual

Posibles causas de la fuga:	Acción:
La válvula manual APL sigue abierta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que la válvula APL esté cerrada. 2. Repita el chequeo.
Los tubos respiratorios y/o sus conexiones tienen fugas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los tubos y las conexiones. 2. Chequeo alternativo de fugas: omita el circuito del paciente conectando el tubo del ventilador directamente desde el bloque a la toma de gas fresco. Revise tubo por tubo para detectar la fuga. 3. Repita el chequeo.
La bolsa de ventilación manual tiene una fuga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambie la bolsa de ventilación manual. 2. Repita el chequeo.
Hay un monitor de gases conectado al circuito que está tomando muestras de gases	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que no haya un monitor de gases muestreando el circuito. 2. Repita el chequeo.

Posibles causas de otros fallos:	Acción:
Los controles de flujos de gases no se han cerrado correctamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cierre completamente los controles del flujo del gas fresco. 2. Repita el chequeo.
La posición del selector Auto/Man. se ha cambiado durante el chequeo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque el selector Auto/Man en la posición MAN. 2. Repita el chequeo y asegúrese de que el selector se encuentra en esta posición.

Se ha detectado un máximo de presión adicional durante el chequeo (que probablemente ha surgido accidentalmente al manipular los tubos respiratorios).	Repita el chequeo.
La presión era superior a 20 cmH ₂ O al comenzar el chequeo de fugas en el modo MAN.	<ol style="list-style-type: none">1. Abra la válvula APL para disminuir la presión antes de ajustarla a 80 cmH₂O.2. Repita el chequeo.
Se ha producido un fallo en un componente que requiere la atención del servicio técnico.	Póngase en contacto con el personal de servicio.

Detección de fugas

La ADU verifica la presencia de fugas durante el chequeo de ventilación AUTO. Evite efectuar modificaciones en el bloque de la concertina o en el circuito de paciente durante las operaciones, puesto que cualquier fuga nueva podría pasar desapercibida.

Durante el chequeo de ventilación AUTO, el sistema respiratorio se presuriza cuatro veces a alrededor de 30 cmH₂O y una quinta vez a una presión más alta con el fin de comprobar la válvula de sobrepresión. Si hay una fuga, baja la presión del sistema, lo que se puede observar en la curva de presión que se muestra en la pantalla de la ADU.

La ADU acepta una fuga inferior a 150 ml/min, mientras que una fuga superior a 150 ml/min provoca la aparición del mensaje de fallo. Las fugas superiores a 150 ml/min no impiden el uso de la ADU. En este caso, será el usuario quien decida si acepta la fuga o no.

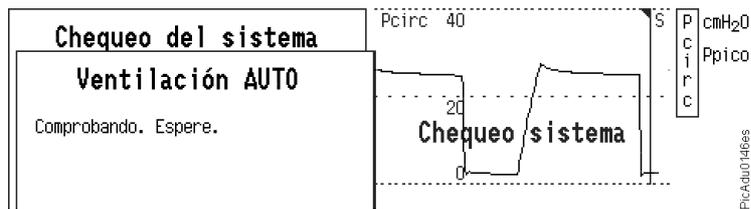


Figura 84 Curva de presión durante el chequeo del sistema

Durante el funcionamiento diario, los posibles puntos de fuga son la cámara de la concertina, los tubos del circuito de paciente, el bloque compacto, el absorbedor y sus conexiones.

Si desmonta el bloque de la concertina, compruebe también la válvula de derrame y las juntas de goma de la base de la concertina.

Para obtener más detalles, consulte "Detección y corrección de fugas" en la página 169.

Límites de fuga de la ADU

- El chequeo de la ventilación AUTO produce un fallo cuando hay una fuga de >150 ml/min.
- El chequeo de la ventilación MAN produce un fallo cuando hay una fuga de > 100 ml/min.

El usuario puede seleccionar la opción "**Continuar**" aun cuando uno de los chequeos de fuga haya producido un fallo.

Chequeo del sistema en una ADU sin N₂O

El chequeo del sistema que se realiza en una ADU sin N₂O difiere en ciertos aspectos de lo que se ha descrito anteriormente en este capítulo. En esta sección no se describe el procedimiento completo de chequeo del sistema; sólo se describen los pasos que son diferentes en una ADU sin N₂O.

El chequeo del sistema se ha modificado de manera que pueda aprobarse sin utilizar N₂O.

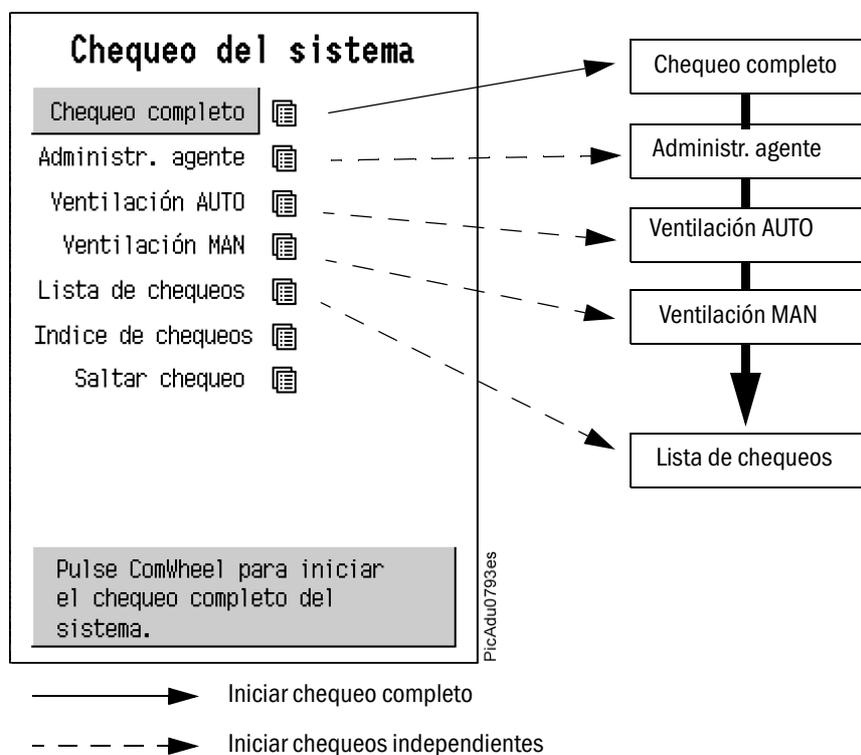


Figura 85 Procedimiento del chequeo del sistema.

Cuando se utiliza la ADU sin N₂O, la opción Administr. N₂O está desactivada. La opción **Administr. N₂O** no está incluida en el menú Chequeo del sistema.

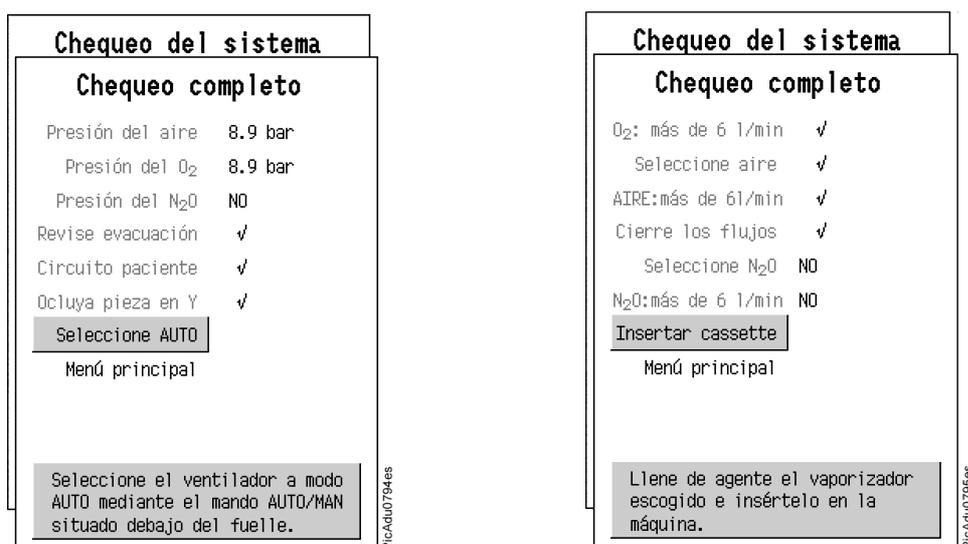
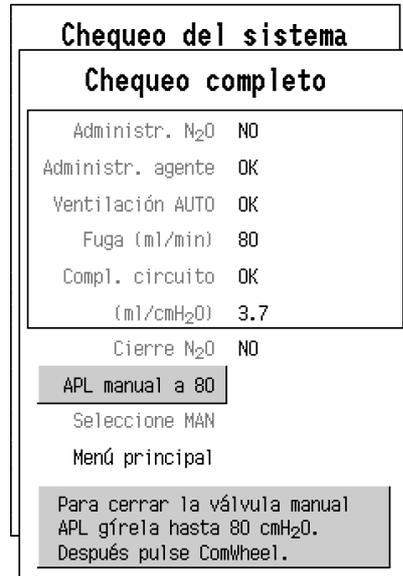
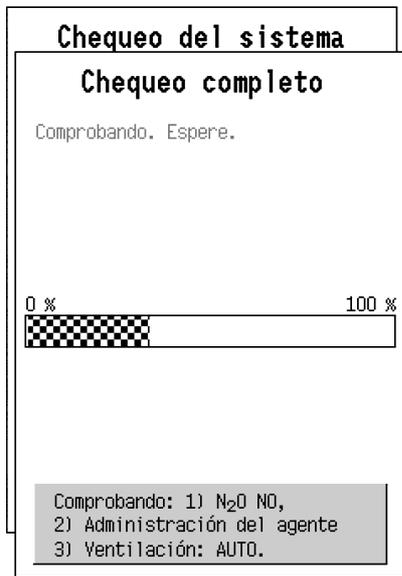


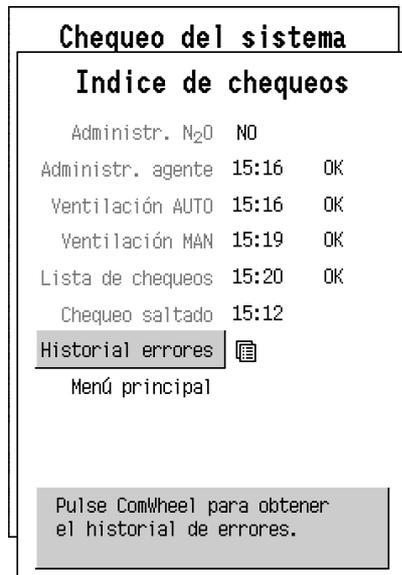
Figura 86 Menús Chequeo completo 1y 2

Al realizar un chequeo completo, no se muestra la presión de N₂O. Los elementos **Seleccione N₂O** y **N₂O más de 6 l/min.** se confirmarán automáticamente y se mostrarán con el texto NO de color azul en el menú Chequeo completo 2.



Durante la comprobación automática, el texto Administr. N₂O se sustituye por el texto **N₂O NO**.

Realizada la comprobación completa, el resultado de **Administr. N₂O** aparece marcado con el texto **NO**. El sistema confirma automáticamente **Close N₂O (cerrar N2O)** y muestra el texto **NO**.



Los resultados del chequeo del sistema se muestran en el índice de chequeos. El elemento superior del menú **Índice chequeos**, **Administr. N₂O**, está marcado como **NO** al utilizar una ADU sin N₂O.

5 Utilización y ajuste de la configuración

Controles de la ADU

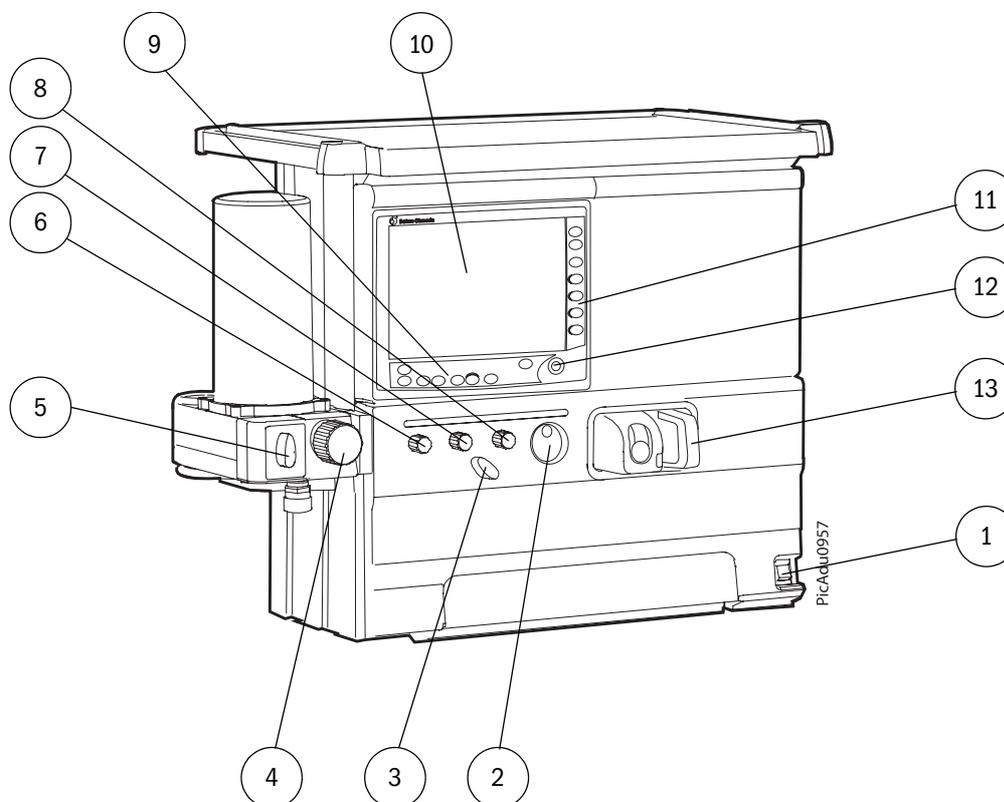
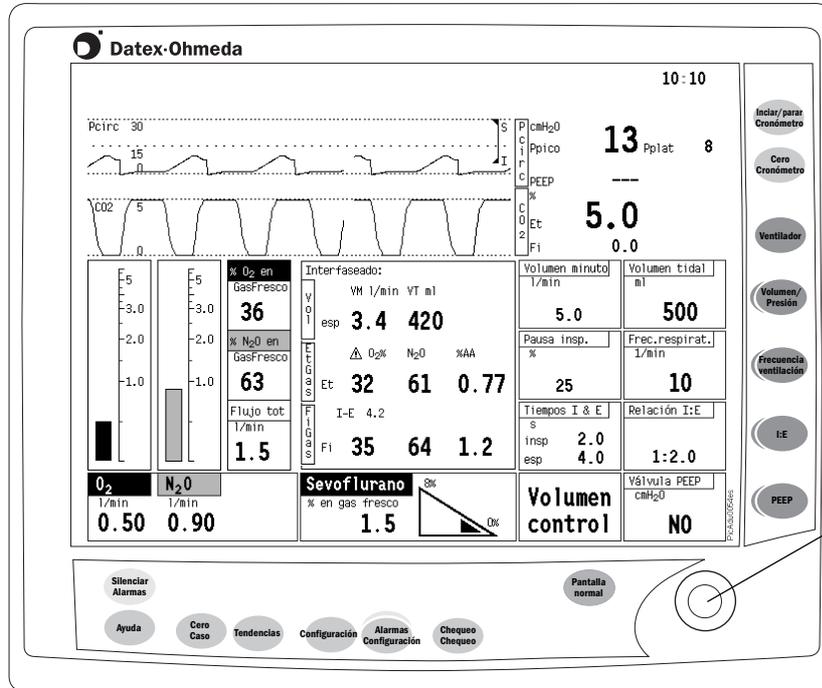


Figura 87 Controles de la ADU

- (1) Interruptor Encendido/En espera. Emite una luz verde cuando la ADU está conectada a la corriente principal.
- (2) Selector de agente. Gire este selector en el sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar (+) la concentración de agente, o bien en el sentido de las agujas del reloj para disminuirla (-).
- (3) Selector de N₂O/Aire. Gire el selector hasta colocarlo en la posición del gas deseado.
- (4) Válvula de limitación de presión ajustable (válvula APL) para la ventilación manual.
- (5) Selector Auto/Manual para seleccionar la ventilación mecánica controlada (Auto) o el modo de ventilación manual (Manual) espontánea (Spont.).
- (6) Control de flujo de O₂. Gire el mando hacia la izquierda para aumentar el flujo.
- (7) Control de flujo de aire. Gire el mando hacia la izquierda para aumentar el flujo.
- (8) Control de flujo de N₂O. Gire el mando hacia la izquierda para aumentar el flujo.
- (9) Teclas de acceso directo a los menús
- (10) Pantalla LCD a color.
- (11) Teclas de acceso directo del ventilador.
- (12) ComWheel.
- (13) Cassette de agente anestésico del vaporizador, cassette Aladin. Seleccione el agente insertando el cassette del vaporizador deseado.

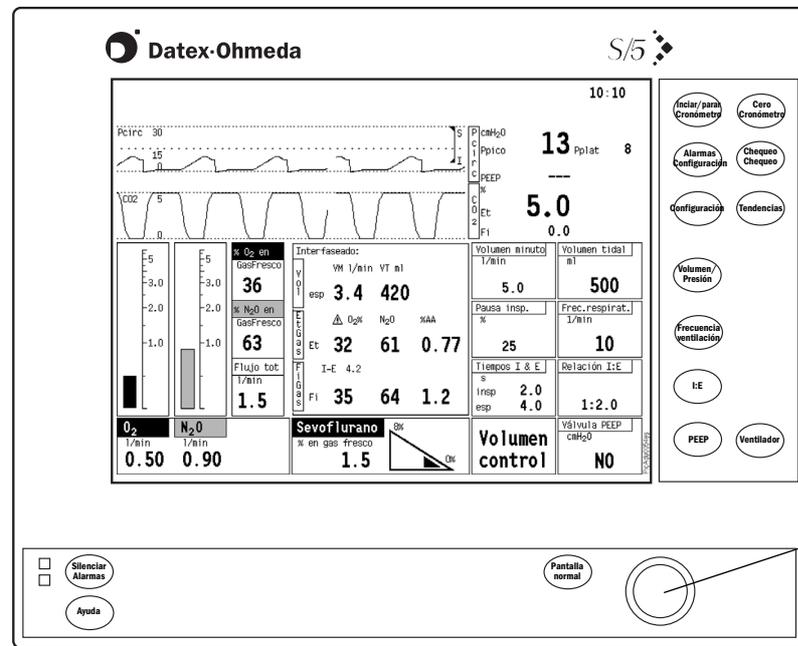
Pantalla/teclas

La ADU se puede utilizar con una pantalla de 12,1 pulgadas o una pantalla de 10,4 pulgadas. Las diferencias, además del tamaño, son la ubicación de las teclas de acceso directo a los menús y que la pantalla de 12,1 pulgadas cuenta con una tecla adicional, Reiniciar caso.



ComWheel, desplazarse por los menús y confirmar las opciones elegidas

Figura 88 Pantalla de 12,1 pulgadas de la ADU



ComWheel, desplazarse por los menús y confirmar las opciones elegidas

Figura 89 Pantalla de 10,4 pulgadas de la ADU

Tecla	Función
Inic./parar cronómetro	Inicia un cronómetro y lo detiene
Cero cronómetro	Pone a cero el cronómetro
Volumen/Presión	Tecla de acceso rápido para ajustar la configuración del volumen y la presión
Frecuencia ventilación	Tecla de acceso rápido para ajustar la frecuencia
I:E	Tecla de acceso rápido para ajustar la relación I:E
PEEP	Tecla de acceso rápido para ajustar el valor de PEEP
Ventilador	Ajusta las opciones de configuración del ventilador
Silenciar alarmas	Silencia las alarmas activas o silencia las alarmas que puedan ocurrir
Ayuda	Esta tecla no se utiliza
Pantalla normal	Cierra los menús y regresa a la pantalla básica
Configuración	Reinicia un caso, ajusta la configuración de la pantalla, define la fecha y la hora o consulta la utilización de gas
Reiniciar caso	Restablecer ajustes, tendencias y/o pantalla (únicamente en ADU con pantalla de 12,1 pulgadas)
Tendencias	Revisa las tendencias
Alarmas	Revisa los límites de alarma, ajusta el volumen y muestra el historial de alarmas
Chequeo del sistema	Permite llevar a cabo comprobaciones completas o individuales

Áreas de la pantalla de ADU

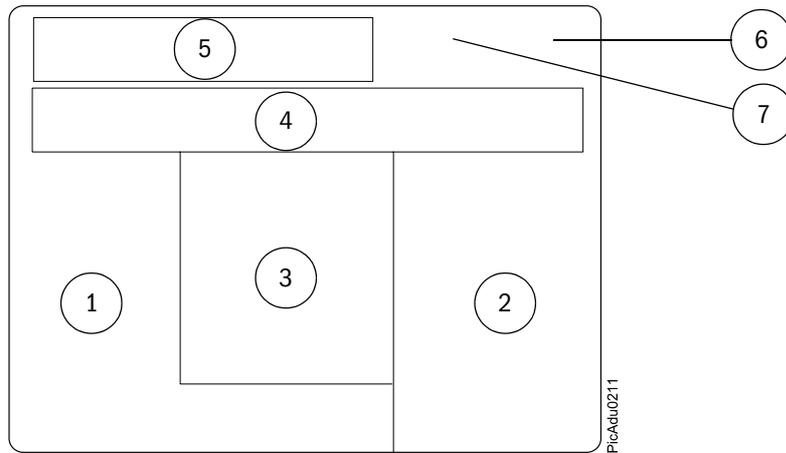


Figura 90 Áreas de la pantalla

- (1) Área del gas fresco
- (2) Área de configuración del ventilador
- (3) Área central con tendencias o información sobre la monitorización del gas y el volumen
- (4) Área de la curva de la presión de las vías respiratorias/CO₂
- (5) Área de mensajes de alarma
- (6) Área de la batería y el reloj
- (7) Área del cronómetro

Utilice siempre un monitor para confirmar que los valores del gas inspiratorio y de la configuración de ventilación de la ADU son correctos.

Manejo de los menús

Un menú es una lista de funciones o comandos que se muestran en la pantalla de la ADU. Para mostrar un menú, pulse una de las teclas de acceso directo que aparecen junto a la pantalla o pulse el ComWheel para ver el menú **Menú principal**.

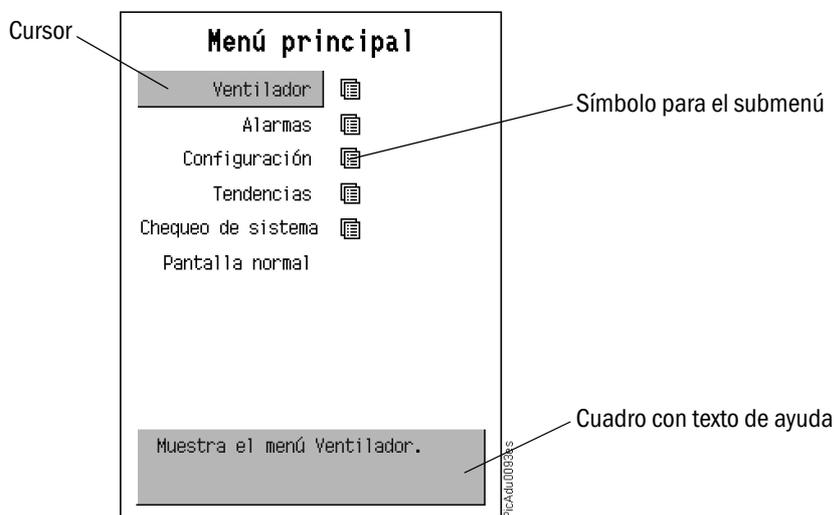


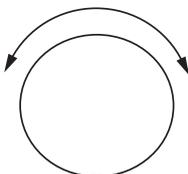
Figura 91 Menú principal

Desplazamiento por los menús

El ComWheel se utiliza para desplazarse por los menús y para confirmar las opciones elegidas.



1. Pulse una tecla del menú.



2. Gire el ComWheel para moverse por el menú y cambiar los valores.



3. Confirme la opción elegida mediante el ComWheel.

Para confirmar un cambio en la configuración, puede seguirse uno de estos pasos:

- **Presionar el ComWheel**
- **Presionar la tecla de acceso rápido correspondiente**
- **Presionar cualquiera de las teclas agrupadas alrededor de la pantalla**

NOTA: Esto también se aplica si se pulsa **Pantalla normal**.

ADVERTENCIA Si no desea confirmar los cambios realizados en la configuración, utilice siempre el ComWheel antes de salir del menú para volver a la configuración anterior.

ADVERTENCIA Si se pulsa cualquiera de las teclas agrupadas alrededor de la pantalla directamente tras el ajuste de un parámetro mediante el, podría confirmarse accidentalmente una configuración.

En el modo actual, los valores de la pantalla aparecen en color amarillo cuando están activados y en azul cuando no lo están. Sin embargo, pueden predefinirse valores en color azul.

Inicio de un caso

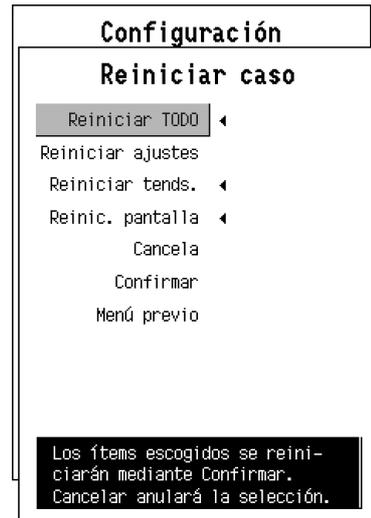
Reinicio del caso anterior

Antes de pasar a un nuevo caso, puede que sea conveniente reiniciar todas las opciones de configuración de la unidad de anestesia, así como la configuración de la pantalla, los datos de tendencias y las alarmas que se utilizaron en el caso anterior. Estas opciones pueden reiniciarse por separado o todas al mismo tiempo.

Para volver a programar los ajustes predeterminados, proceda de la siguiente manera:

- Pulse la tecla **Reiniciar caso** si cuenta con una pantalla de 12,1 pulgada, o bien seleccione **Configuración - Reiniciar caso**.
- Seleccione **Reiniciar todo**.
- Seleccione **Confirm**.

ADVERTENCIA Este dispositivo sólo debe ser utilizado por un médico o bajo las órdenes de éste.



Administración de gas fresco

Los controles de flujo de gas fresco se utilizan para mezclar y ajustar el flujo de gas fresco de O₂, N₂O o aire y un agente anestésico.

NOTA: La ADU se puede configurar para que funcione sin N₂O, para obtener más información, consulte "Unidad de dosificación de anestesia, ADU, sin N₂O" en la página 16.

Los flujos de gas se miden electrónicamente y se muestran en la pantalla principal de la ADU.

Pantalla de gas fresco

Los flujos de gas de O₂, aire y N₂O se miden electrónicamente y se muestran en la pantalla principal de la ADU como rotámetros gráficos y como valores numéricos de flujo.

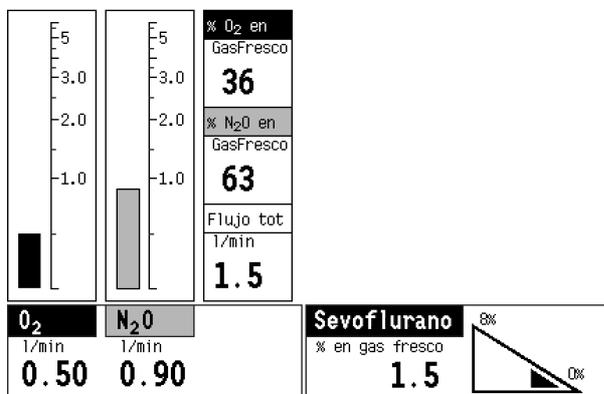


Figura 92 Área del gas fresco

De manera opcional, el área de gas fresco puede incluir los datos de flujo totales con el flujo total de gas fresco y el porcentaje calculado de cada gas.

ADVERTENCIA El porcentaje de O_2 de la ADU es un valor que se calcula a partir de los datos del flujo medido, y no un valor medido por el analizador de oxígeno. En el caso de que las tuberías del hospital tengan una conexión cruzada, aparecerán valores erróneos.

ADVERTENCIA El porcentaje de O_2 del circuito de paciente puede diferir significativamente del porcentaje de O_2 del gas fresco.

La configuración del agente anestésico aparece en un cuadro situado a la derecha de la pantalla numérica del rotámetro. Una vez que se identifica el nombre del agente anestésico, el color de fondo del nombre es igual al color del cassette del vaporizador. Cuando el cassette de desflurano está instalado, se muestra el nivel de líquido en la pantalla.

La concentración del agente anestésico de gas fresco se muestra de forma numérica (porcentaje) y gráfica en relación con la concentración máxima de gas fresco de cada agente anestésico.

La concentración de gas fresco de agente anestésico es el valor definido y no un valor medido por un analizador de agente anestésico.

NOTA: Los valores mostrados son los de ATPD.

O_2 , N_2O y aire

Suministro de O_2

Para aumentar el flujo de O_2 , gire el control de flujo de O_2 hacia la izquierda. El mando de control está diseñado de acuerdo con las normas IEC correspondientes. El flujo aparece en la pantalla de color de forma numérica y también como gráfico de barras del rotámetro.

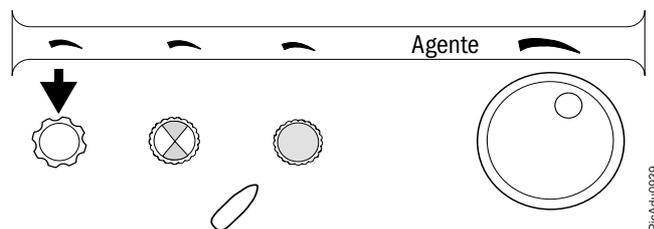


Figura 93 Control de ajuste de flujo de O_2

Selección de aire o N_2O

Además de O_2 , también se puede administrar Aire o N_2O . Para seleccionar **aire o N_2O** , gire el selector hacia la derecha para **N_2O** o hacia la izquierda para **aire**.

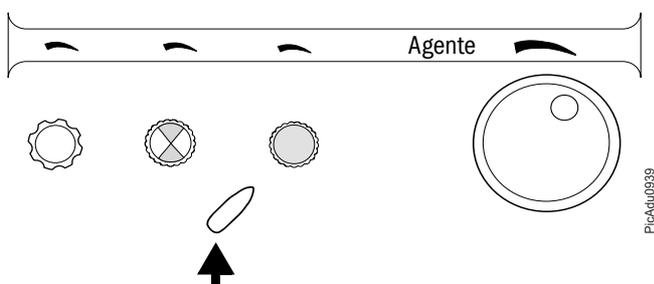


Figura 94 Selector de aire/ N_2O

Para que pueda confirmar la selección del gas, el gas elegido también se muestra en la pantalla a color.

NOTA: El flujo de N₂O se interrumpe automáticamente si la presión del suministro de N₂O se encuentra por debajo de 240 kPa (35 psi). En este caso, la ADU cambia de forma automática de N₂O a aire y emite un tono de alarma.

Administración de aire o N₂O

Para aumentar el flujo del gas seleccionado, gire el control de ajuste de flujo correspondiente en el sentido contrario a las agujas del reloj.

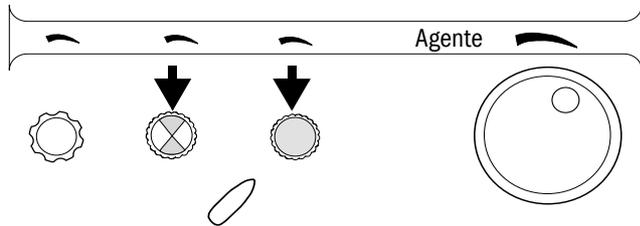


Figura 95 Controles de ajuste de flujo de aire y N₂O

ADVERTENCIA Si se produce un fallo general en la alimentación de corriente y la de batería, la ADU interrumpe automáticamente el flujo de N₂O y la administración de agente anestésico. Además, pasa al suministro de aire. El aire fluye si se deja abierta la válvula de aguja. La administración de O₂ también puede efectuarse durante una pérdida de corriente.

O₂ llenado

Para llenar el sistema con un alto flujo de O₂, pulse el botón de llenado de O₂, situado en el borde frontal de la mesa (o en el panel frontal, a la izquierda de los medidores de presión). De este modo, se activa el flujo de O₂ a la toma de gas fresco.

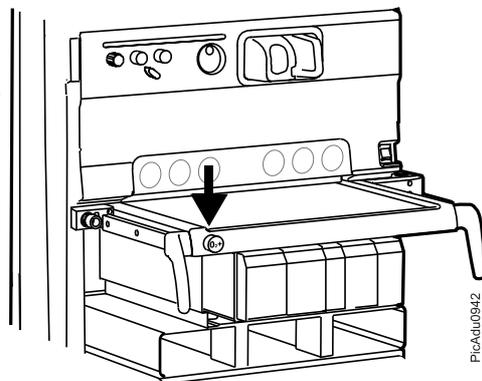


Figura 96 Llenado de O₂ en el borde de la mesa

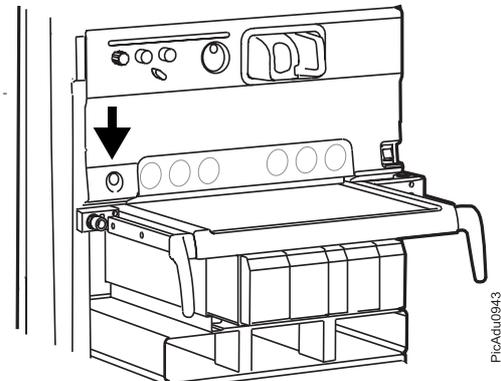


Figura 97 Llenado de O₂ en el panel frontal (versión anterior)

ADVERTENCIA Si durante la inspiración se ejerce presión sobre el botón de llenado de O₂, se producirá un aumento en la presión inspiratoria. Sin embargo, el límite de presión establecido se mantiene en efecto y protege frente a un exceso de presión.

La ADU está equipada con un regulador proporcional para impedir que el usuario administre una mezcla de O₂/N₂O/AA que contenga menos del 25% de O₂ en el aire fresco. Si disminuye el flujo de O₂ o aumenta el contenido de AA, el flujo de N₂O también comenzará a disminuir cuando la concentración de O₂ esté por debajo del 25%. Al volver a aumentar el flujo de O₂ o disminuir el contenido de AA, se restaurará el flujo de N₂O si su posición de control ha permanecido sin cambios.

Agente anestésico

Selección de agente

Se pueden administrar cinco agentes volátiles: enflurano, halotano, isoflurano, sevoflurano y desflurano. No obstante, sólo puede administrarse un agente cada vez.

La selección del agente se realiza introduciendo y encajando el cassette de agente deseado en el compartimiento de cassette. Cuando se instala un cassette, el área de agente que aparece en la pantalla deja de mostrar el mensaje "Insertar cassette" e identifica el cassette instalado. Asegúrese de que la ADU identifica el agente correcto.



Figura 98 Identificación del cassette



Figura 99 Nivel del líquido de desflurano

Para retirar el cassette, agárrelo por el asa y tire de él.

Ajuste del agente

El ajuste de agente en el flujo del gas fresco se realiza girando el selector de **agente** en el sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar la concentración de agente, o bien en el sentido de las agujas del reloj para disminuirla.

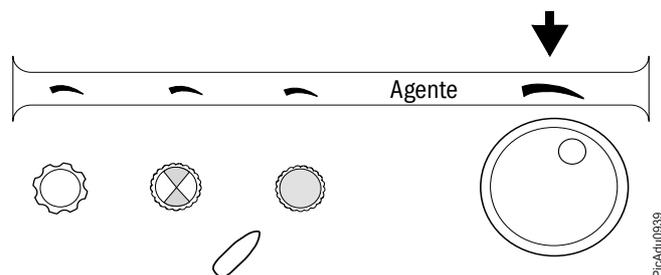


Figura 100 Ajuste del agente

NOTA: El vaporizador de la ADU funciona como un vaporizador calibrado para una concentración corriente según los efectos de los cambios de la presión ambiental. El valor correspondiente al volumen porcentual nominal de agente se gradúa a la presión ambiental que existe a nivel del mar (760 mmHg). Si se utiliza el vaporizador a alturas mayores (lo que implica una presión ambiental más baja), el volumen porcentual de agente administrado será más alto que el establecido en los casos en los que existe una disminución de la presión ambiental. Esto se debe a que la presión parcial del agente es independiente de la presión ambiental.

NOTA: En caso necesario, un técnico cualificado puede instalar una señalización de alarma cuando el control de sevoflurano se haya establecido en un valor superior al 5 %.

Seguridad

Administración de agente

La administración de agente puede detenerse en cualquier momento quitando el cassette. Agarre el cassette por el asa y extráigalo.

El cassette se puede llevar en cualquier posición, por ejemplo, por el asa. No existe ningún riesgo de sobredosis cuando el cassette se vuelve a instalar en la máquina después del transporte.

Debe utilizar el sistema keyed filler para evitar el riesgo de que un cassette se rellene por error con un agente incorrecto.

Si el flujo del gas fresco disminuye por debajo de 150 ml por minuto, el cassette de agente anestésico emite una alarma, se desactiva y muestra el mensaje Vaporiz. cerrado. El cassette de agente anestésico está operativo cuando el flujo aumenta por encima de 200 ml/min., pero la administración de agente debe activarse de nuevo.

Si se produce un fallo en la unidad del gas fresco, aumente el flujo de O₂ para garantizar una oxigenación óptima y cambie la máquina.

NOTA: Si se produce una sobrepresión en el cassette de desflurano como consecuencia de una alta temperatura de funcionamiento (por encima de +35 °C), la presión se libera por el sistema de evacuación y se emite una alarma acústica.

NOTA: Si un cassette se sobrellena, el exceso de líquido se libera por el sistema de evacuación y se emite una alarma acústica. Se deberá utilizar un flujo adicional de O₂ para llenar el cassette. Esto aumentará el flujo de O₂ en la toma de gas fresco.

NOTA: Retire el cassette Aladin cuando no utilice la ADU.

Fallo en la alimentación de corriente

Si se produce un corte en el suministro eléctrico del hospital, la máquina pasa automáticamente al funcionamiento con batería y presenta al operador un mensaje que indica la duración de la batería. La ADU irá presentando mensajes al operador que se convertirán en alarmas cuando la carga de la batería esté a punto de agotarse. Si aparece el mensaje "BATERÍAS AGOTADAS, VEA MANUAL" significa que quedan aproximadamente 30 segundos de funcionamiento. Cuando el vaporizador no recibe alimentación, las válvulas cierran automáticamente el flujo hacia el vaporizador y desde éste.

ADVERTENCIA Si se produce un fallo general en la alimentación de corriente y en la de batería, el vaporizador no suministrará agente anestésico.

Fallo de la pantalla

Si se produce un fallo de la pantalla, el indicador que se ilumina junto al agente, al lado del selector de agente, indica que se está administrando agente. La configuración no se modifica a menos que se ajuste el control. Desconecte el agente girando el selector de agente en el sentido de las agujas del reloj hasta que el indicador luminoso se apague. Asimismo, desconecte el flujo de N₂O y aumente el de O₂ para garantizar una oxigenación óptima. Mientras tanto, vigile en el monitor las concentraciones de agente inspirado/espirdo.

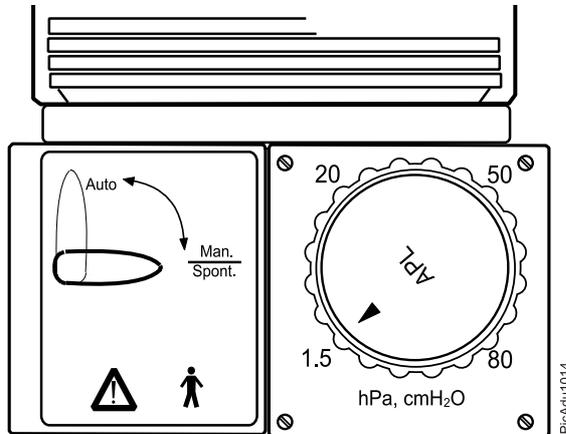
Absorbedor de CO₂

NOTA: Compruebe el color del absorbente. Si el color se modifica y la pantalla de monitorización de CO₂ indica que existe reinhalación, reemplace el cánister del absorbedor. El cánister del absorbedor también puede reemplazarse durante la ventilación. Siga las instrucciones incluidas en el paquete del absorbedor.

Ventilación espontánea

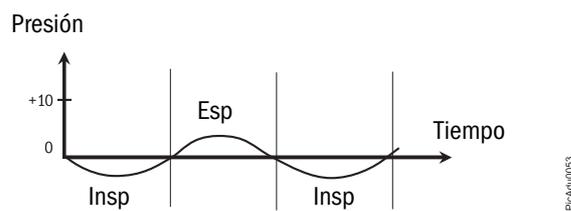
La respiración espontánea del paciente es posible en cualquier momento.

- Coloque el selector **Auto/Man** en la posición **Manual**.



- Gire el control de la válvula **APL** hasta abrirla totalmente.

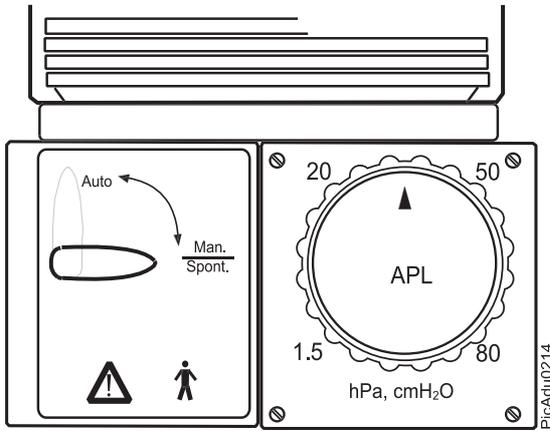
La válvula APL debe estar completamente abierta en el caso de los pacientes que respiran espontáneamente. En la práctica, esto equivale a una presión del circuito de 1,5 cmH₂O, que garantiza que la bolsa de ventilación manual está ligeramente llena (reserva inspiratoria).



Curva de presión, respiración espontánea

Ventilación manual

- Coloque el selector **Auto/Man** en la posición **Manual**.



- Gire el control de la válvula **APL** para ajustar la presión del circuito de paciente.
- Consulte la curva de presión del circuito en la pantalla.

Durante el modo de ventilación manual, la válvula APL ajusta la presión máxima que hay en el circuito de paciente y la cantidad de gas de la bolsa de ventilación manual. Cuando la presión aumenta al límite de presión establecido para la válvula APL, la válvula se abre y deja salir el exceso de gas del circuito de paciente. La APL funciona como una válvula de alivio de presión.

En la ventilación manual la válvula APL está ajustada habitualmente de 20 a 30 cmH₂O.

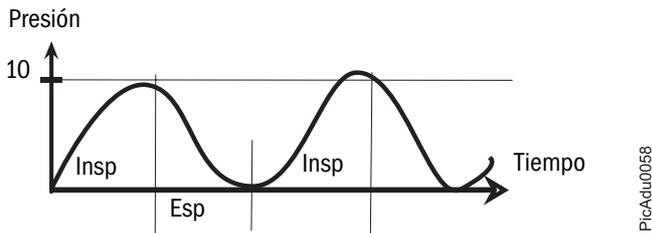
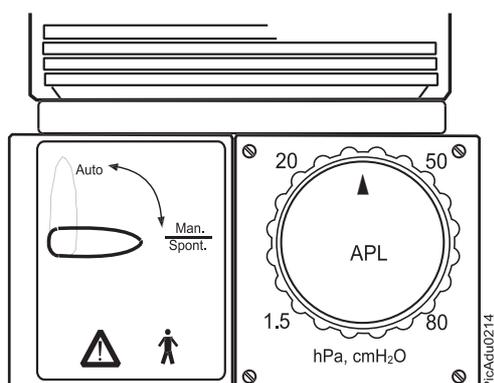


Figura 101 Curva de presión, ventilación manual

Ventilación mecánica controlada (Auto)

Antes de comenzar una ventilación mecánica controlada, compruebe que los límites de alarma de presión de circuito de paciente estén configurados a valores adecuados para el paciente. Pulse la tecla **Config. alarmas** para ver los límites de alarma y ajustarlos en caso necesario.

- Para iniciar la ventilación mecánica controlada, gire el selector de la unidad de la concertina del ventilador de la posición **Man./Spont.** a la posición **Auto**. Los corchetes que aparecen alrededor del ajuste de configuración del ventilador desaparecen.



El ventilador se controla electrónicamente y se acciona neumáticamente. Los modos de ventilación mecánica controlada son los siguientes:

- Ventilación controlada por volumen (VCV)
- SIMV
- Ventilación controlada por presión (PCV)



Seleccione el modo de ventilación

- Pulse la tecla **Ventilador**.
- Revise las opciones de configuración del nuevo modo.
- Seleccione **Modalidad**.
- Seleccione el modo deseado.

El modo cambia inmediatamente al seleccionarlo.

NOTA: Puede que algunas combinaciones de opciones no permitan el cambio de un modo a otro. En tales casos, aparecen las instrucciones correspondientes en el área de ayuda.

NOTA: La relación I:E, que se ajusta automáticamente en el modo SIMV, se mantiene sin cambios si no se ajusta antes de pasar a otro modo de ventilación.

NOTA: Cuando el modo cambie de SIMV a VCV o PCV, pueden alcanzarse relaciones I:E que normalmente no pueden establecerse utilizando únicamente estos modos.

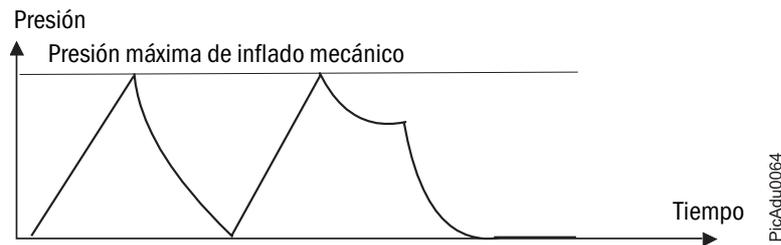
Ventilador	
Modalidad	VCV
Peso del paciente	---
Volumen tidal	500
Ajuste de presión	[12]
Frec.respirat.	10
Relación I:E	1:2.0
Válvula PEEP	NO
Sensibilidad	[-1.0]
Opciones	
Pantalla normal	
Selecciona la ventilación controlada por volumen.	

ADVERTENCIA Antes de activar el modo controlado por volumen, asegúrese de que los valores de volumen tidal, frecuencia respiratoria y relación I:E estén ajustados correctamente.

ADVERTENCIA Antes de cambiar del modo PCV al modo controlado por volumen o al modo SIMV, asegúrese de que el volumen tidal establecido sea el correcto para el paciente.

Ventilación controlada por volumen, VCV

La ventilación controlada por volumen (TV o MV) es un modo sometido a un ciclo de tiempo (FR) y el volumen tidal es independiente de la configuración del flujo.



Curva de presión, ventilación controlada por volumen

Ajustar al modo VCV

1. Revise las opciones de configuración del modo PCV.
2. Pulse la tecla **Ventilador**.
3. Seleccionar **Modo**.
4. Seleccionar **VCV**.

Controles de VCV

Controles	Configuración opcional
Volumen tidal/Volumen minuto	Suspiro
Frec. respiratoria	Pausa inspiratoria
Relación I/E (tiempo alternativo de I:E time o % de tiempo de insp.	
PEEP (presión positiva al final de la espiración)	

Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV)

El modo SIMV ofrece asistencia ventilatoria cuando un paciente tenga la capacidad de respirar pero no cuente con la frecuencia o el volumen tidal necesarios. El paciente puede iniciar una respiración mecánica del volumen tidal preestablecido dentro de la “ventana de disparo”. De este modo, las respiraciones mandatorias se sincronizan con los esfuerzos espontáneos. Las respiraciones disparadas se indican mediante un cambio de color en la curva de presión y también pueden monitorizarse en la curva de tendencias.

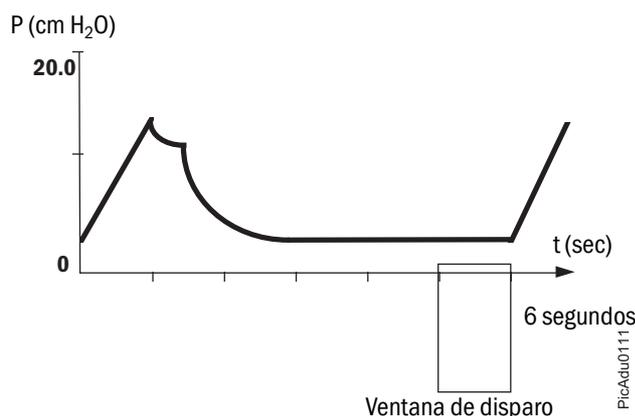


Figura 102 Curva de presión del modo SIMV

Ajuste al modo SIMV

1. Revise las opciones de configuración del modo PCV.
2. Pulse la tecla **Ventilador**.
3. Seleccionar **Modo**.
4. Seleccione **SIMV**.

Controles SIMV

Controles	Configuración opcional
Volumen tidal/Volumen minuto	Ventana de disparo
Frec. respiratoria	Pausa inspiratoria
PEEP (presión positiva al final de la espiración)	
Sensibilidad	
Tiempo I/E en seg	

Ventilación controlada por presión, PCV

En el modo de ventilación controlada por presión (PCV), el ventilador crea una presión en el circuito del paciente del nivel preestablecido y la mantiene hasta la fase espiratoria. El flujo inspiratorio está en deceleración y optimizado para proporcionar el límite de presión establecido de la forma más rápida posible (ajustado automáticamente). En el modo PCV no se realiza medición del volumen. Es necesario un monitor de volumen.

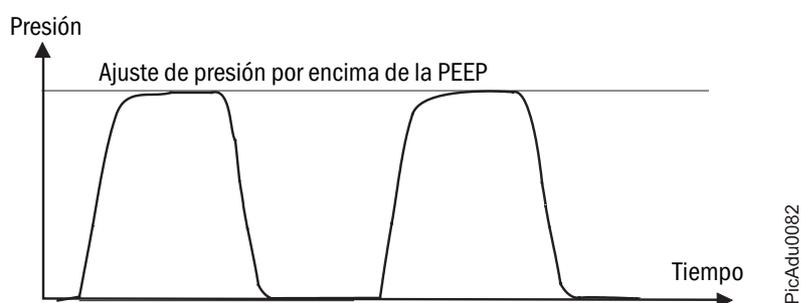


Figura 103 Curva de presión del modo controlado por presión

Ajustar al modo PCV

1. Revise las opciones de configuración del modo PCV.

2. Pulse la tecla **Ventilador**.
3. Seleccionar **Modo**.
4. Seleccionar **PCV**.

Controles PCV

Controles	Configuración opcional
Límite de presión	Tiempo de subida inspiratoria
Frec. respiratoria	
Relación I/E (tiempo alternativo de I:E time o % de tiempo de insp.	
PEEP (presión positiva al final de la espiración)	

Configuración del ventilador

La configuración del ventilador se muestra en la pantalla. Las configuraciones que aparecen a la izquierda, consulte Figura 104 en la página 106, son valores calculados.

Volumen minuto l/min 5.0	Volumen tidal ml 500
Pausa insp. % 25	Frec.respirat. l/min 10
Tiempos I & E s insp 2.0 esp 4.0	Relación I:E 1:2.0
Volumen control	Válvula PEEP cmH ₂ O NO

Figura 104 Configuración del ventilador

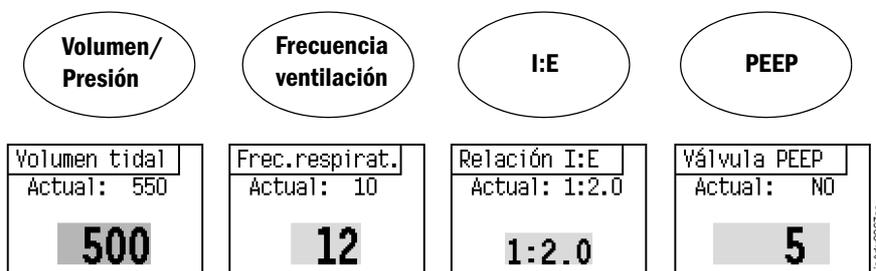
NOTA: En el modo Manual la configuración del ventilador se muestra siempre en la pantalla entre corchetes []. Es posible establecer o comprobar los valores de configuración antes de comenzar la ventilación mecánica controlada.

Volumen minuto l/min [5.0]	Volumen tidal ml [500]
Pausa insp. % [25]	Frec.respirat. l/min [10]
Tiempos I & E s insp [2.0] esp [4.0]	Relación I:E [1:2.0]
Manua l	Válvula PEEP cmH ₂ O [NO]

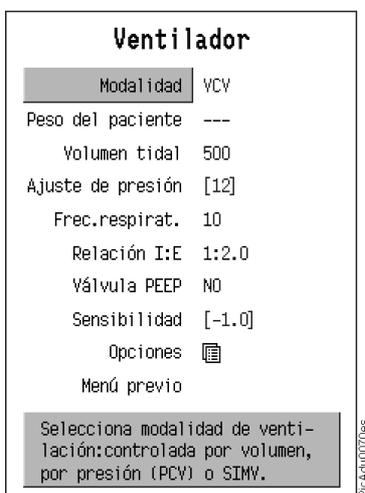
La configuración del ventilador aparece entre paréntesis

Existen tres métodos para cambiar la configuración de un parámetro.

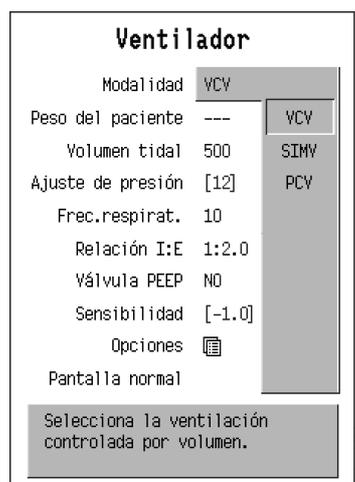
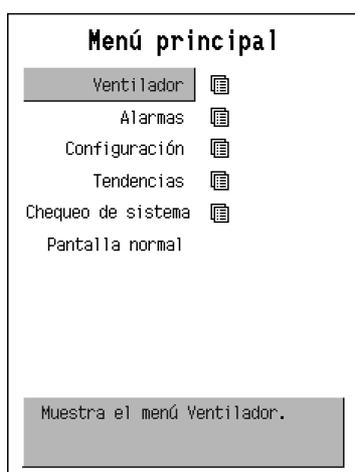
- Pulse las teclas de acceso rápido (**Volumen/Presión, Frecuencia, I: E o PEEP**). El área correspondiente se resalta. Ajuste las opciones de configuración girando el mando **ComWheel**. Las opciones actuales se muestran encima del valor de ajuste.



- Otro modo de acceder al menú del ventilador es pulsando la tecla **Ventilador**. Los valores que aparecen entre corchetes o en color azul no son válidos para el modo actual. Es conveniente ajustar la configuración en el menú **Ventilador** al preparar la ADU para el paciente siguiente.



- Existe un tercer modo de acceder al menú del ventilador pulsando el **ComWheel** para que aparezca el menú **Menu Functions (funciones de menú)** y seleccione **Ventilador**.



Para confirmar un cambio en la configuración, puede seguirse uno de estos pasos:

- Presionar el ComWheel**

- **Presionar la tecla de acceso rápido correspondiente**
- **Presionar cualquiera de las teclas agrupadas alrededor de la pantalla**

Esto también se aplica si se pulsa **Pantalla normal**.

Una vez que el ventilador ha aceptado la nueva configuración, la fila “actual” desaparece. Si el nuevo valor no se confirma en el plazo de 20 segundos, se anulará.

Si la configuración está entre corchetes, significa que ésta no surtirá efecto hasta que se seleccione el modo correspondiente.

La máquina responde a los ajustes de inmediato, pero no durante la respiración actual. Si se produce un fallo en la pantalla, las opciones no cambiarán a menos que se muevan los controles.

ADVERTENCIA Si se pulsa cualquiera de las teclas agrupadas alrededor de la pantalla directamente tras el ajuste de un parámetro mediante el, podría confirmarse accidentalmente una configuración.

ADVERTENCIA En el caso de que surja un malfuncionamiento de la pantalla, proceda de la siguiente manera:

1. **Desconecte el suministro de N₂O y de agente anestésico**
2. **Aumente el flujo de O₂**
3. **Cambie a ventilación manual**
4. **Si el malfuncionamiento persiste, cambie el equipo averiado por uno revisado**

Peso del paciente

El peso del paciente calcula automáticamente (y sugiere) los valores de configuración para los parámetros siguientes:

- Volumen tidal
- Frecuencia respiratoria
- Volumen minuto

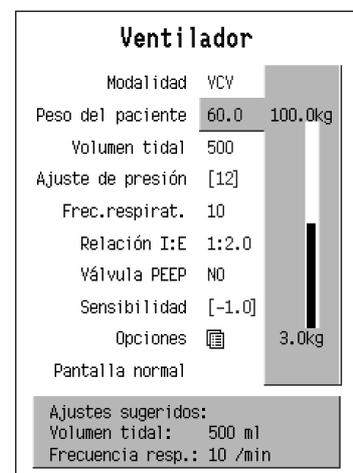
NOTA: Como las modificaciones efectuadas en el valor del peso del paciente afectan al resto de opciones, sólo es posible introducir este valor en el modo manual.

Cuando se abre el menú **Peso del paciente** por primera vez, el peso del paciente (valor predeterminado de fábrica, 60 kg, que corresponde a un VT de 500 ml y a un valor de FR de 10) es el valor de peso que se introdujo junto con el resto de valores de configuración del ventilador.

Cuando se ajusta el valor de peso, se calcula la nueva configuración y se presenta como propuesta de nueva configuración del ventilador en las áreas de ayuda y del ventilador. Los nuevos valores se aplican al ventilador cuando se abandona el menú Peso del paciente.

Aunque un cambio en el valor del peso del paciente no afecta al valor de presión establecido en el modo controlado por presión, es conveniente introducir siempre dicho valor.

NOTA: Si el peso de paciente es superior a 100 kg o inferior a 5 kg, el volumen tidal deberá ajustarse por separado.



Configuración del volumen tidal

Volumen minuto Actual: 5.5 5.0	Volumen tidal Actual: 550 500	
<small>PICADU0074es</small>		

Intervalo ajustable: 20 a 1400 ml

Configuración predeterminada: 500 ml

Establecer en modos de ventilación: VCV y SIMV

El volumen minuto calculado cambia cuando se ajusta el volumen tidal o la frecuencia respiratoria.

Volumen minuto = volumen tidal x frecuencia respiratoria

Volumen tidal establecido = volumen tidal administrado

NOTA: Realice una comprobación de fugas siempre que se efectúe algún tipo de modificación en el circuito de paciente para asegurarse de que se producen los volúmenes correctos.

Configuración del volumen minuto (opcional)

Intervalo ajustable: de 0,1 a 30 l/min

Configuración predeterminada: 0,5 ml

Establecer en modos de ventilación: VCV y SIMV

Puede seleccionarse como configuración predeterminada en el modo de instalación (póngase en contacto con su representante local). El volumen tidal calculado cambia cuando se ajusta el volumen minuto o la frecuencia respiratoria.

Configuración de presión

Presión Actual: 12 12	
<small>PICADU0074es</small>	

Intervalo ajustable: de 5 a 40 cmH₂O por encima de la PEEP.

Configuración predeterminada: 12 cmH₂O por encima de la PEEP.

Establecer en modos de ventilación: PCV

La presión de inspiración es constante.

NOTA: El límite de presión establecido se encuentra siempre por encima de la PEEP. En el modo PCV no están disponibles las configuraciones de pausa espiratoria, suspiro, sensibilidad y ventana de disparo.

Configuración de la frecuencia respiratoria

Pausa insp. % 25	Frec.respirat. Actual: 10 12	
<small>PICADU0075es</small>		

Intervalo ajustable: 2 a 60 respiraciones/min

Configuración predeterminada: 10 respiraciones/min

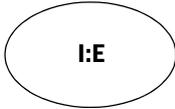
Establecer en modos de ventilación: VCV, PCV y SIMV

Los cambios en los valores de FR afectan al valor "Tiempos I:E" y al volumen tidal (cuando VM es el valor predeterminado). Si intenta definir un valor de FR que esté en conflicto con otros ajustes o límites —lo que se indica, por ejemplo, mediante el mensaje "VM máx."—, el valor de FR se rechazará y no será posible introducirlo.

Configuración de la relación I:E

Tiempos I & E	
s	
insp	2.0
esp	3.6

Relación I:E	
1:2.0	



Relaciones I:E disponibles (insp./esp.): 2:1, 1:1, 1:1,5, 1:2, 1:2,5, 1:3, 1:4,5

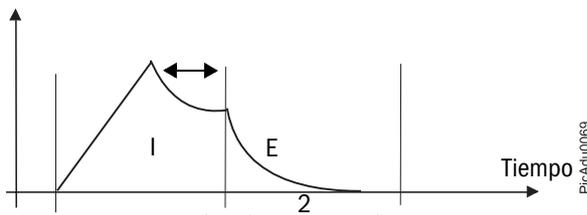
Configuración predeterminada: 1:2

Establecer en modos de ventilación: VCV y PCV

La relación I:E determina y muestra automáticamente el tiempo I:E en segundos si la opción Tiempos I&E está seleccionada para mostrarse.

La frecuencia I:E es la que viene predeterminada de fábrica. Existe, no obstante, una opción de configuración opcional en el menú **Instalación - Unidades**.

NOTA: Si se selecciona una relación inversa o una inspiración prolongada (2:1), esto se muestra en amarillo en la pantalla normal.

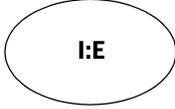


Curva de presión de la relación I:E

Tiempo I:E en segundos (configuración predeterminada opcional)

Relación I:E	
1:2.0	

Tiempos I & E	
Actual:	2.0
insp	2.0
esp	4.0



Intervalo ajustable: 0,35 a 20 seg.

Configuración predeterminada: 2,0 seg.

Establecer en modos de ventilación: VCV, PCV y SIMV

El ajuste del tiempo inspiratorio en segundos muestra automáticamente el tiempo espiratorio (también en segundos).

El tiempo I:E se utiliza siempre en el modo SIMV y puede elegirse como la configuración predeterminada en los modos controlados por volumen y por presión. El valor I:E también determina y muestra automáticamente el valor de la relación I:E.

Para cambiar la configuración predeterminada, póngase en contacto con el servicio técnico.

Porcentaje tiempo inspiratorio (configuración predeterminada opcional)



Intervalo ajustable: 18 a 67 % de ciclo respiratorio completo.

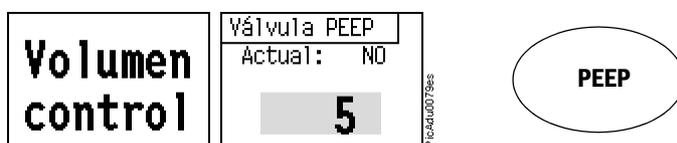
Configuración predeterminada: 33 % del ciclo respiratorio completo.

Establecer en modos de ventilación: VCV, PCV y SIMV

Inspiración/tiempo en porcentaje del tiempo I:E total (un ciclo respiratorio). Puede elegirse como configuración predeterminada. La configuración determina y muestra automáticamente el valor del tiempo I:E en segundos.

Para cambiar la configuración predeterminada, póngase en contacto con el servicio técnico.

Configuración de la PEEP



Intervalo ajustable: 5 a 20 cmH₂O

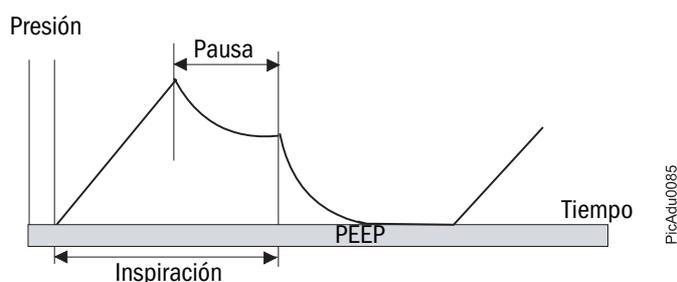
Configuración predeterminada: NO

Establecer en modos de ventilación: VCV, PCV y SIMV

NOTA: Como la concertina y la válvula de derrame tienen un diseño vertical, existe una presión positiva al final de la espiración mínima comprendida entre +2 y +4 cmH₂O.

Para volúmenes tidales inferiores a 100 ml, el valor PEEP no se puede ajustar a valores superiores a 10 cmH₂O.

Al establecer el valor PEEP también se ajusta: alarma de baja presión mínima (PEEP+4 cmH₂O)



Curva PEEP

Configuración de sensibilidad de disparo

Intervalo ajustable: de - 0,5 a -5 cmH₂O

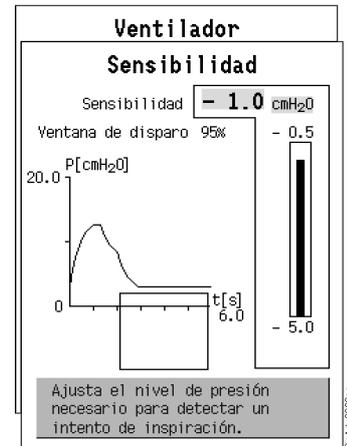
Configuración predeterminada: -1,0 cmH₂O

Establecer en modos de ventilación: SIMV

1. Pulse la tecla **Ventilador** para mostrar el menú.
2. Seleccione **Sensibilidad**.
3. Gire el mando **ComWheel** para ajustar la sensibilidad.
4. Pulse el mando **ComWheel** o **Pantalla normal**.

En el modo SIMV, si el paciente crea una presión negativa (en relación con el valor PEEP real) se activa la administración de una respiración mecánica.

La respiración disparada se indica mediante un cambio de color en la curva de presión. La dosificación es muy suave, puesto que la respiración se administra como una progresión natural de la presión negativa que ha iniciado la respiración. Una sensibilidad alta corresponde a un umbral bajo de disparo y, a la inversa, una sensibilidad baja se traduce en un nivel de umbral alto.



Ventana de disparo (configuración opcional)

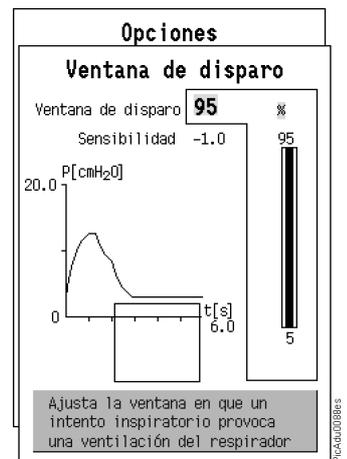
Intervalo ajustable: de 5 a 95 % de la espiración

Configuración predeterminada: 50 % de la espiración

Establecer en modos de ventilación: SIMV

1. Pulse la tecla **Ventilador** para mostrar el menú.
2. Seleccione **Opciones** y a continuación **Ventana de disparo**.
3. Gire el mando **ComWheel** para ajustar la **ventana de disparo**.
4. Pulse el mando **ComWheel** o **Pantalla normal**.

En el modo SIMV, el paciente puede activar una respiración de volumen tidal mecánico dentro de una ventana de disparo. La ventana se coloca al final de la fase espiratoria tal como se haya definido mediante la frecuencia respiratoria (FR). De este modo, las respiraciones mandatorias se sincronizan con los esfuerzos espontáneos.



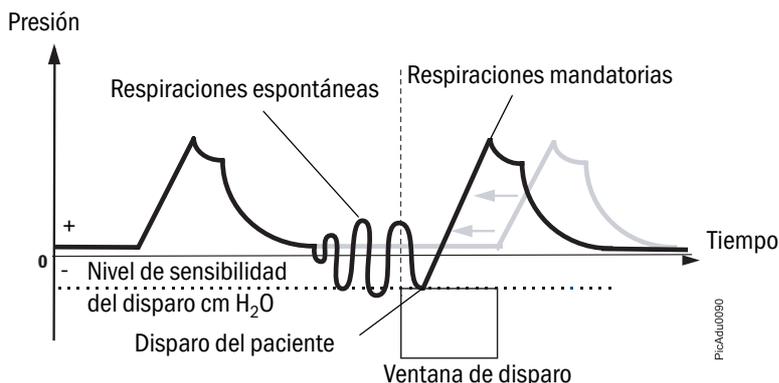


Figura 105 Ventana de disparo y nivel de sensibilidad

La función de disparo se activa mediante una presión negativa creada espontáneamente (en relación con el valor PEEP) que excede el nivel establecido para la sensibilidad de disparo.

La frecuencia de las respiraciones mandatorias nunca puede ser inferior a la frecuencia respiratoria (FR) preestablecida. Por otro lado, la posibilidad de que el paciente dispare respiraciones mandatorias dentro de la ventana de disparo puede llevar a una situación en la que las respiraciones mecánicas reales sean mayores que el valor preestablecido para la FR. Esto también da lugar a un aumento del volumen minuto. Para impedir una hiperventilación y, aun así, admitir respiraciones espontáneas, disminuya la frecuencia preestablecida en el ventilador y ajuste la ventana de disparo según corresponda.

Puede que algunas combinaciones de opciones no permitan el cambio de un modo a otro. En tales casos, aparecen las instrucciones correspondientes en el área de ayuda.

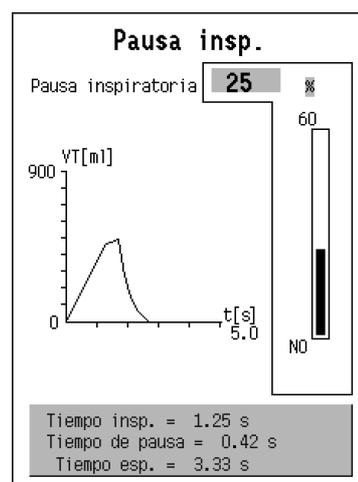
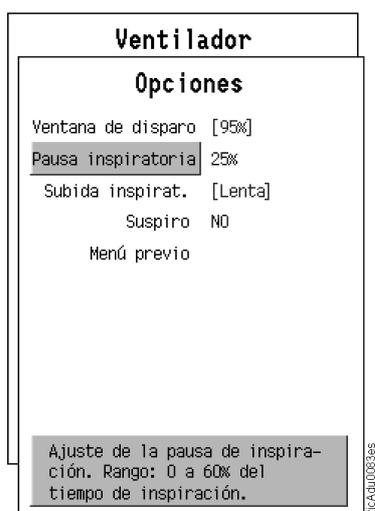
Pausa inspiratoria (configuración opcional):

Intervalo ajustable: 0 a 60 % del tiempo de inspiración

Configuración predeterminada: 25 % de tiempo de inspiración

Establecer en modos de ventilación: VCV y SIMV

1. Pulse la tecla **Ventilador** para mostrar el menú.
2. Seleccione **Opción** y a continuación, haga clic en **Pausa** inspiratoria.



3. Gire el mando **ComWheel** para ajustar el valor de la pausa inspiratoria.
4. Pulse el mando **ComWheel** o **Pantalla normal**.

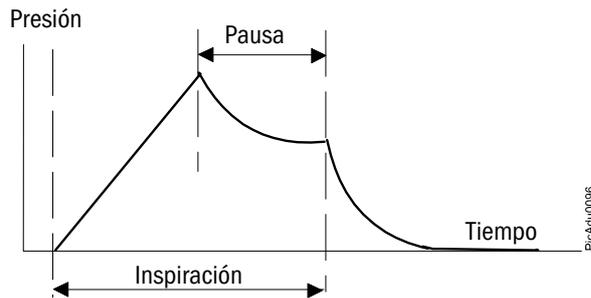


Figura 106 Pausa en la curva de presión

La pausa representa una parte de la fase inspiratoria que no afecta al tiempo espiratorio ni a la longitud del ciclo respiratorio. Si se ha seleccionado Pausa inspiratoria, el volumen inspiratorio se administra de forma más rápida y el flujo inspiratorio se aumenta automáticamente según corresponda.

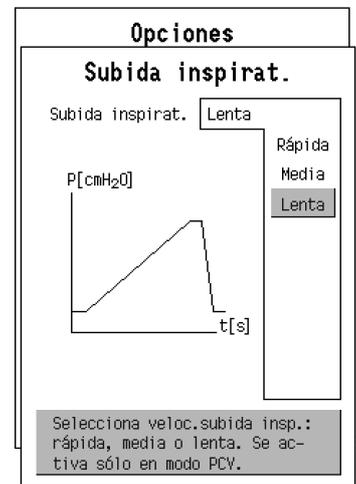
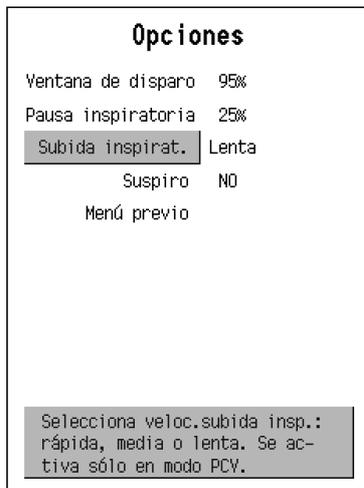
Configuración del tiempo de subida inspiratoria (configuración opcional)

Intervalo ajustable: Rápida – Media – Lenta.

Configuración predeterminada: Media

Establecer en modos de ventilación: PCV

1. Pulse la tecla **Ventilador** para mostrar el menú.
2. Seleccione **Opciones** y a continuación, haga clic en **Subida inspirat.**
3. Gire el mando **ComWheel** para ajustar el valor de tiempo de subida inspiratoria.
4. Pulse el mando **ComWheel** o **Pantalla normal**.



De manera predeterminada, en el modo controlado por presión el flujo inspiratorio se ajusta automáticamente para alcanzar el límite de presión establecido de la forma más rápida posible. El tiempo de subida inspiratoria puede ajustarse para el cuidado individual del paciente.

Configuración de suspiro (configuración opcional)

Intervalo ajustable: SÍ o NO

Configuración predeterminada: NO

Establecer en modos de ventilación: VCV

1. Pulse la tecla **Ventilador** para mostrar el menú.
2. Seleccione **Opciones** y a continuación haga clic en **Suspiro**.

Opciones	
Ventana de disparo	25%
Pausa inspiratoria	25%
Subida inspirat.	Lenta
Suspiro	<input type="checkbox"/> NO
Menú previo	

Suspiro: inspiración de 1,5 veces el volumen tidal cada 100 respiraciones.

Opciones	
Ventana de disparo	25% <input type="checkbox"/> NO
Pausa inspiratoria	25% <input checked="" type="checkbox"/> SÍ
Subida inspirat.	9
Suspiro	<input type="checkbox"/> NO
Menú previo	

Suspiro: inspiración de 1,5 veces el volumen tidal cada 100 respiraciones.

3. Seleccione **SÍ** o **NO**.

Cuando se utiliza el suspiro, una de cada 100 respiraciones es 1,5 veces más larga que el volumen tidal normal. El volumen tidal máximo está limitado a 1400 ml.

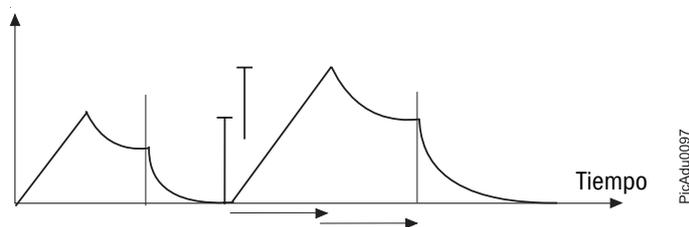


Figura 107 Curva de presión del suspiro

Monitorización

Pueden obtenerse resultados óptimos en la administración de anestesia si las opciones del ventilador se configuran de acuerdo con los datos medidos del paciente.

Si se utiliza un monitor de anestesia Datex-Ohmeda o un Capnomac Ultima de Datex-Ohmeda, los valores monitorizados del paciente pueden aparecer junto a las opciones de configuración del gas fresco y del ventilador, o bien en la pantalla de monitorización opcional.

ADVERTENCIA Para impedir los riesgos derivados de la administración incorrecta de gases, la ADU debe utilizarse siempre con la siguiente monitorización:

- **Monitor de O₂ según la norma ISO 7767/EN 12598**
- **Monitor de agente según la norma ISO 11196/EN 11196**
- **Monitor de CO₂ según la norma ISO 9918/EN 864**
- **Monitor de volumen espirado según la norma IEC 60601-2-13/EN 740**

PRECAUCION Utilice únicamente los cables de conexión especificados para el sistema de monitorización.

PRECAUCION Utilice únicamente el cable de conexión Capomac Ultima de Datex-Ohmeda especificado.

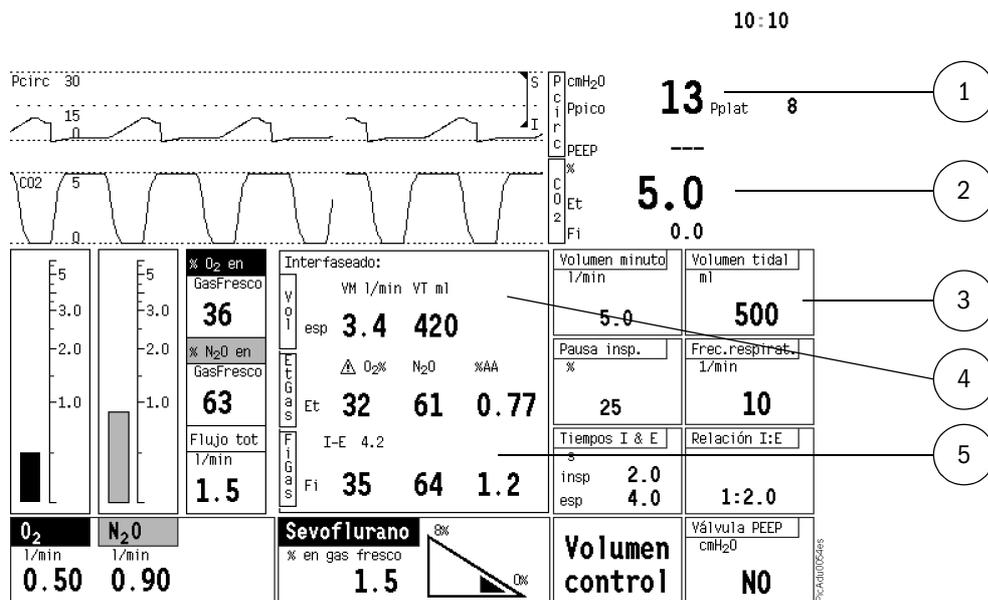


Figura 108 Datos de monitorización de la pantalla de la ADU

- (1) Datos de presión para el circuito de la unidad de dosificación
- (2) Curva y valor numérico para el CO₂ del monitor de gas de paciente
- (3) Configuración del ventilador
- (4) Datos de espirometría
- (5) Datos de monitorización del gas de paciente

Condiciones de medición

NOTA: La ADU mide volúmenes en condiciones de ATPD (temperatura y presión ambiente, gas seco).

El monitor de anestesia y el Capnomac Ultima miden volúmenes en condiciones de BTPS (temperatura corporal y presión, gas saturado). Para utilizar las mismas condiciones de medición en la ADU y en el monitor, debe cambiar la configuración del monitor. (monitor de anestesia en gas de las vías respiratorias, flujo y configuración del volumen y Ultima en las configuraciones del usuario).

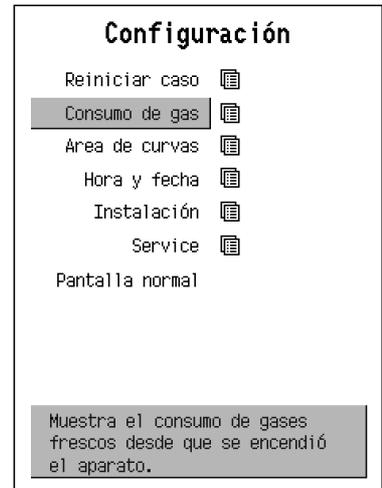
Muestra de gases

Los monitores de gases toman muestras del circuito del paciente a una velocidad aproximada de 100 a 200 ml/min. Esto deberá tenerse en cuenta cuando el gas de muestra del monitor no se devuelva al circuito del paciente, especialmente durante ventilación a bajo flujo. La frecuencia mínima del flujo de gas fresco debe ser igual a la toma de oxígeno por parte del paciente más la frecuencia de muestreo del monitor. (Consulte el capítulo Muestras de gases en la sección 3, Montaje y preparativos)

Configuración

- Pulse la tecla **Config. general** para mostrar el menú.

NOTA: Los ajustes realizados en este menú sólo son validos hasta que se reinicia la unidad de dosificación. La fecha y la hora quedan almacenadas.



Establecer la configuración de la pantalla

1. Pulse la tecla **Config. general**
2. Elija **Área de curvas** para configurar las curvas y las áreas digitales que se encuentran en el extremo derecho de la pantalla normal.

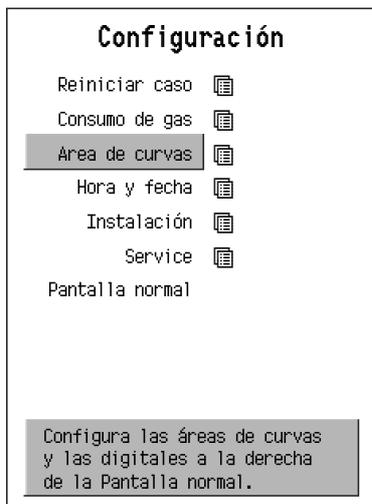
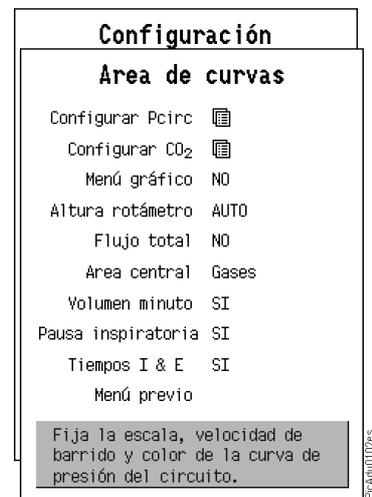


Figura 109 Menú Área de curvas



Selección de curvas

Pueden mostrarse al mismo tiempo un máximo de dos curvas. La curva de presión del circuito, **Pcirc**, se muestra siempre, mientras que la segunda curva se puede mostrar interconectada con el **CO₂** o estar desactivada. Si sólo se selecciona una curva, ésta se agranda para rellenar el área disponible.

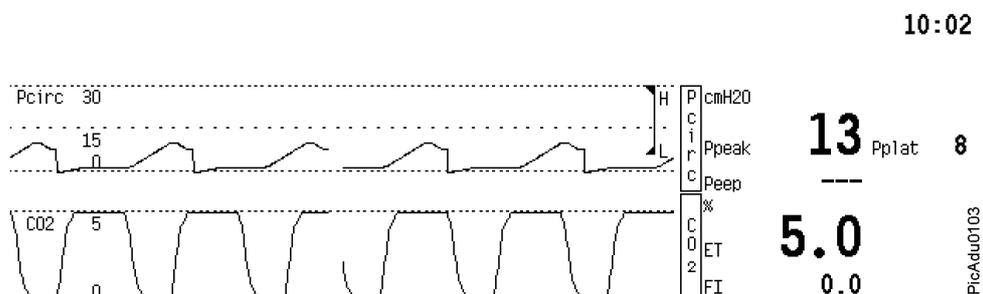


Figura 110 Áreas de curvas

Configuración de la presión del circuito (Pcirc)

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Configurar Pcirc**.
3. Seleccione **Escala, Velocidad barrido** o **Color**.

La **velocidad de barrido** puede ser **rápida** o **lenta**.

Área de curvas		
Configurar Pcirc		
Area 1	Pcirc	
Escala	30	Auto
Velocidad barrido	Rápida	10
Color	Amarillo	20
Menú previo		30
		40
		60
		80
		cmH ₂ O
Ajustando la escala se cambia tamaño curva de presión. Guarde ajustes en Conf/Instal.		

Configuración de CO₂

1. Pulse la tecla **Config. general**
2. Seleccione **Área de curvas** y a continuación **Configurar CO₂**.
3. Seleccione **Área 2**.
4. Seleccione **CO₂** o **NO**.
5. Seleccione **Escala, Velocidad barrido** o **Color**.

El CO₂ requiere la interconexión de la monitorización del gas.

La velocidad de barrido puede ser rápida o lenta.

Área de curvas	
Configurar CO ₂	
Area 2	CO ₂
Escala	6 %
Velocidad barrido	Rápida
Color	Blanco
Menú previo	
Cambia la curva en el área 2. Para vaciarla, seleccione NO.	

Presentación de los gráficos del menú

1. Pulse la tecla **Config. general**
2. Seleccione **Área de curvas**.
3. Seleccione **Show Menu Graphs (presentación de los gráficos del menú)**.
4. Seleccione **SÍ** o **NO**.

Además, puede aparecer un menú informativo siempre que configure los valores de volumen/ presión, frecuencia, relación I:E o PEEP.

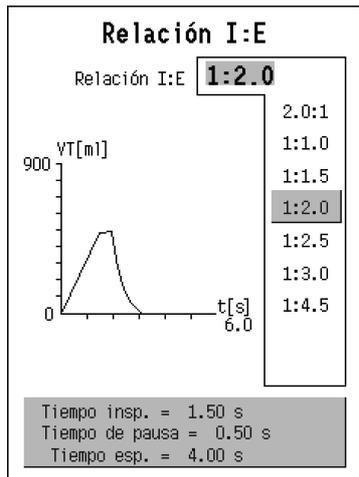


Figura 111 Menú de aviso opcional

Volumen minuto l/min 5.0	Volumen tidal ml 500
Pausa insp. % 25	Frec.respirat. l/min 10
Tiempos I & E s insp 2.0 esp 4.0	Relación I:E Actual: 1:2.0 1:2.0
Volumen control	Válvula PEEP cmH ₂ O NO

Ajustar la la altura del rotámetro

1. Pulse la tecla **Config. general** para mostrar el menú **Configuración**.
2. Seleccione **Área de curvas**.
3. Seleccione **Altura rotámetro**.
4. Seleccione la presentación que desee.

Del mismo modo, puede elegir un rotámetro corto o uno largo seleccionando la opción **AUTO**. La longitud de un rotámetro se ajusta automáticamente de acuerdo con la frecuencia de flujo actual.

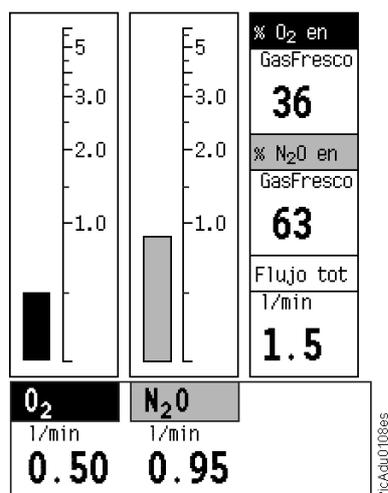


Figura 112 Área del gas fresco

Presentación del flujo total

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Área de curvas**.
3. Seleccione **Show total flow (presentación del flujo total)**.
4. Seleccione **SÍ** o **NO**.

Los datos del flujo total pueden mostrarse o eliminarse.



Ajustar la presentación del área central

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Área de curvas**.
3. Seleccione **Área central**.

El área central puede estar vacía o puede contener tendencias o información digital interconectada a un monitor de paciente. El Capnomac Ultima de Datex-Ohmeda o el monitor de anestesia de Datex-Ohmeda pueden interconectarse para mostrar valores en esta área.

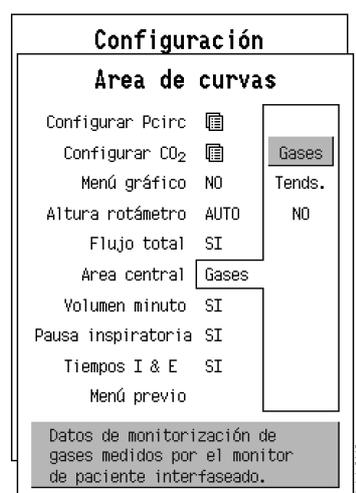


Figura 113 Configuración del área central

Añadir y eliminar cuadros en el área de configuración del ventilador

1. Pulse la tecla **Config. general**
2. Seleccione **Área de curvas**.
3. Seleccione **Volumen minuto**, **Pausa inspiratoria** o **Tiempos I&E**.
4. Seleccione **SÍ** o **NO**.

En todas las ocasiones se muestran las opciones más importantes, como son VT (VM), el límite de presión (en el modo PCV), la FR, la relación I:E, la PEEP y el modo de ventilación.

Es posible eliminar los valores calculados para el VM (VT), la pausa inspiratoria y los tiempos I:E extra.

Volumen minuto l/min	Volumen tidal ml
5.0	500
Pausa insp. %	Frec.respirat. l/min
25	10
Tiempos I & E s	Relación I:E
insp 2.0 esp 4.0	1:2.0
Volumen control	Válvula PEEP cmH ₂ O
	NO

Configuración

Área de curvas

Configurar Pcirc

Configurar CO₂

Menú gráfico NO

Altura rotámetro AUTO

Flujo total SI

Área central Gases

Volumen minuto SI

Pausa inspiratoria SI

Tiempos I & E SI

Menú previo

Muestra VM calculado junto al área de VT. Para vaciar el área seleccione NO.

Figura 114 Área de configuración del ventilador y menú Área de curvas

Definir la hora y la fecha

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Hora y Fecha**.
3. Resalte la configuración deseada.
4. Ajuste la configuración.
5. Pulse la tecla **ComWheel** para confirmar la nueva configuración.

Configuración

Hora y fecha

Hora 8

Minutos 45

Segundos a cero 34

Día 16

Mes Jun

Año 2000

Formato reloj 24

Menú previo

Establece la hora.

La hora aparece en la esquina superior derecha de la pantalla. Si hay un monitor de anestesia conectado, el reloj se configura únicamente en el monitor. El reloj de la ADU no puede configurarse en este caso.

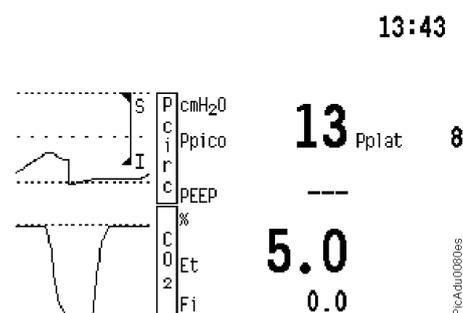


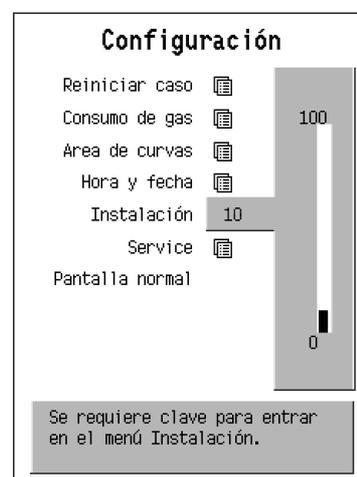
Figura 115 Pantalla de la hora

Cambiar la configuración de instalación

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Instalación**.

Seleccione los dígitos de la contraseña a **10**.

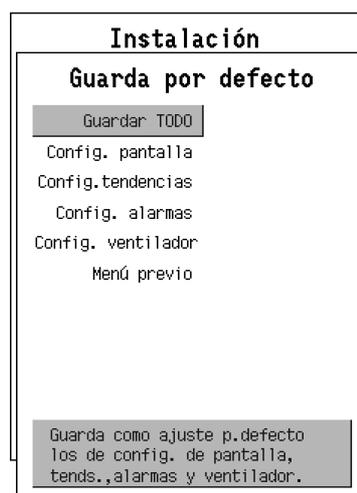
En el menú Instalación, el usuario tiene la posibilidad de cambiar las unidades de medición, la interconexión y la configuración de tendencias, así como guardar la configuración predeterminada de la pantalla, el diseño de tendencias y la configuración de las alarmas y de ventilación.



Almacenamiento de los cambios en la configuración predeterminada

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Instalación**.
3. Seleccione **Guarda por defecto**.
4. Seleccione una configuración específica o bien **Guardar TODO** para guardar toda la configuración.

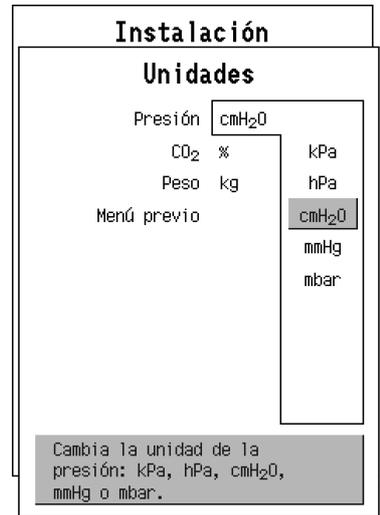
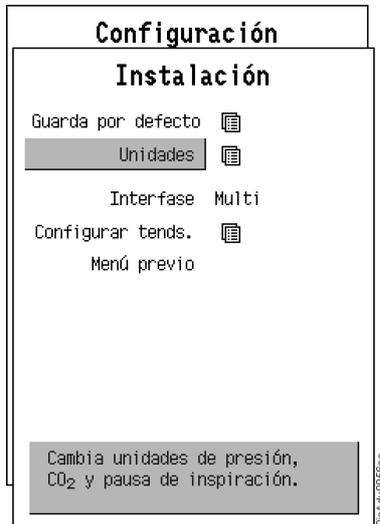
Este menú permite al usuario guardar cambios permanentes en las opciones de configuración predeterminada. Se pueden almacenar la configuración de pantalla y de tendencias, así como los parámetros de funcionamiento, como pueden ser los límites de alarma y la configuración del ventilador. La configuración predeterminada de fábrica se puede recuperar en todas las configuraciones cambiadas.



NOTA: No es posible guardar una configuración diferente para el modo del, la PEEP o el suspiro.

Cambiar unidades

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Instalación**.
3. Seleccione **Unidades**
4. Seleccione **Presión, Peso** o **CO₂** para seleccionar la unidad.

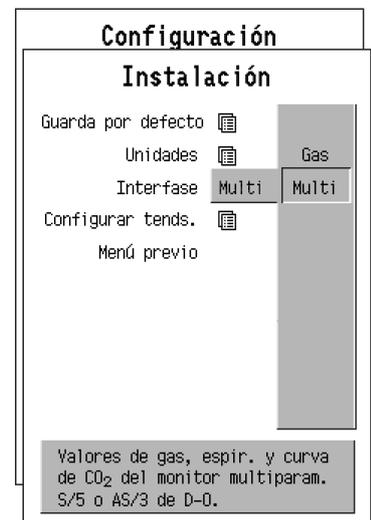


Interconexión

Los monitores que pueden interconectarse son el Capnomac Ultima de Datex-Ohmeda o el monitor de anestesia.

Los valores numéricos de gas y espirometría se muestran en el área central. La curva y los valores numéricos de CO₂ se muestran en el área de la curva.

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Instalación**.
3. Seleccione **Interfacing (interconexión)**
4. Resalte el monitor deseado.



Interfaseado:			
V o l	VM l/min	VT ml	
	esp	3.4	420
E t G a s	△ O ₂ %	N ₂ O	%AA
	Et	32	61 0.77
F i G a s	I-E	4.2	
	Fi	35	64 1.2

Figura 116 Interconexión de monitor de anestesia

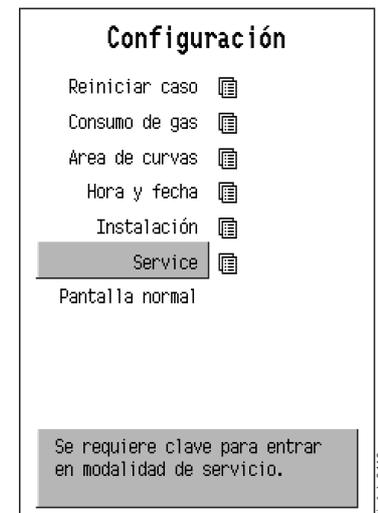
Configuración de tendencias

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Instalación**.
3. Seleccione **Trend Setup (configuración de tendencias)**.
4. Resalte la configuración deseada.
5. Ajuste la configuración.
6. Pulse el mando **ComWheel** para confirmar la nueva configuración.
7. Pulse la tecla **Pantalla normal**.



Menús de servicio

Necesita contraseñas especiales para obtener acceso a los menús de servicio de diagnóstico y calibración. Consulte el Manual técnico de la ADU.



Final de un caso

Consumo de gas

Tras finalizar un caso es posible comprobar el gas que se ha consumido desde que encendió la unidad.

- Pulse la tecla **Config. general** para mostrar el menú correspondiente al gas utilizado.

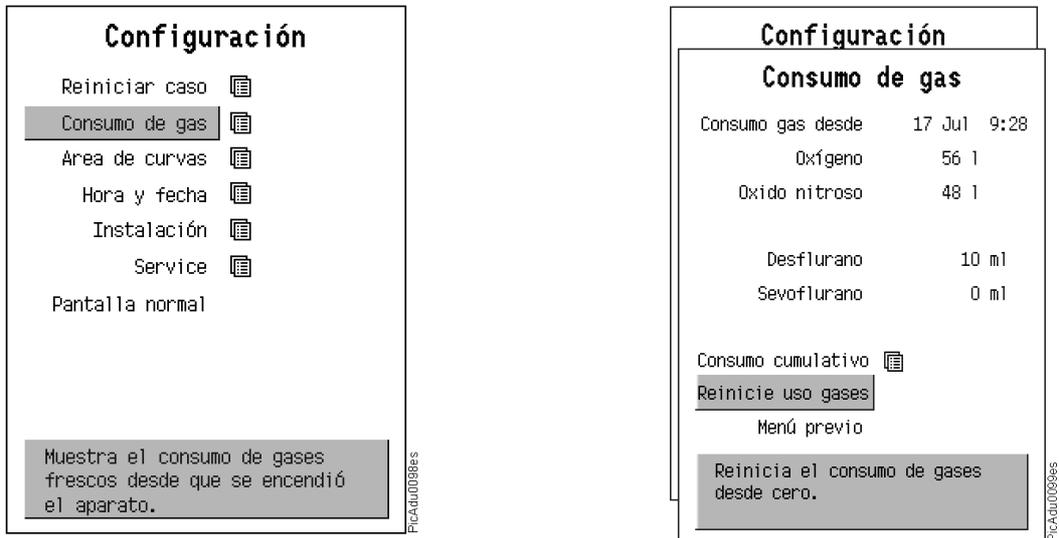


Figura 117 Menú Consumo de gas

Antes de comenzar un nuevo caso puede resultar práctico reiniciar el **Consumo de gas**. Cuando la unidad se apaga, el valor del menú **Consumo de gas** se restablece automáticamente.

Cálculo del consumo de gas

El consumo de gas fresco se calcula a partir de los valores medidos de flujo. El consumo de agente anestésico se calcula a partir del valor establecido. Los valores se integran cada segundo, lo que hace que la precisión sea muy parecida a la de los valores actuales (precisión $\pm 10\%$; precisión inferior en el caso de bajo flujo).

Consumo acumulativo

Muestra la cantidad total de gas fresco que se ha utilizado desde que se borró el valor de Consumo cumulativo.



Desconexión del gas

Existen dos formas para impedir que se produzca una fuga de gases respiratorios en la ADU cuando ésta no se utiliza.

BIEN

1. Cierre los controles de ajuste de flujo de **O₂** y de **Aire** mientras el sistema de evacuación sigue activo.
2. Coloque el interruptor principal de la ADU en la posición de apagado.

O BIEN:

1. Desconecte los tubos de gas de la ADU de los conectores de suministro de la pared y cierre las botellas de gas de reserva si éstas se han utilizado.
2. Coloque el interruptor principal de la ADU en la posición de apagado.

PRECAUCION Cuando la unidad no esté en uso, asegúrese de seguir las instrucciones de desconexión antes descritas para impedir que se produzcan fugas de gas en la ADU.

Carga de la batería

Compruebe que la fuente de alimentación principal está conectada a la red, de modo que se asegure una recarga continua de la batería.

ADVERTENCIA **No guarde la ADU a temperaturas inferiores a -10 °C ni superiores a +60 °C.**

6 Alarmas

Señales y secuencias de alarma

En función de su prioridad, las alarmas se clasifican en diferentes categorías. La prioridad de una alarma depende principalmente de su causa y de su duración.

La prioridad aumenta proporcionalmente con la duración de la condición de alarma. Del mismo modo, cuanto más importante sea la causa de una alarma, más rápidamente pasará a tener la prioridad HIGH (alta). Así, por ejemplo, una "Ppico alta" avanza rápidamente a prioridad HIGH (alta), mientras que a la desconexión se le concede un período de tiempo más largo.

Se utilizan las siguientes categorías de alarma:

Prioridad	Significado	Patrón de tonos	Apariencia
HIGH (alta)	Situación que requiere la respuesta inmediata del operador	Pitido triple + doble, 1 segundo de pausa y, a continuación, triple + doble pitido con 5 segundos de pausa... --- 1 segundo --- 5 segundos --- - 1 segundo -	El mensaje de alarma aparece en un cuadro rojo
MEDIUM (media)	Situación que requiere la respuesta rápida del operador	Triple pitido cada 19 segundos --- 19 segundos --- 19 segundos---	El mensaje de alarma aparece en un cuadro negro o gris con un marco amarillo
LOW (baja)	Situación que requiere la atención del operador	Un solo pitido -	El mensaje de alarma aparece en un cuadro negro o gris con un marco blanco
INFORMATION (información)	Información adicional	NO	Información que aparece en un cuadro gris o negro

NOTA: En versiones anteriores de la ADU, no existe el nivel de prioridad "INFORMATION" (información) y el aspecto visual de los mensajes de alarma es diferente. Las alarmas de prioridad HIGH (alta) aparecen en un cuadro con un marco rojo, las de prioridad MEDIUM (media) con un marco amarillo y las de prioridad LOW (baja) con un marco blanco.

Cuando se activa una alarma:

- Aparece un mensaje en su orden de prioridad en el área que se encuentra en la parte superior de la pantalla.
- El valor del parámetro correspondiente parpadea en amarillo o rojo.
- Suena una alarma acústica.

ADVERTENCIA **Verifique siempre que los límites de alarma estén ajustados correctamente cuando haya un paciente conectado a la ADU.**

Alarmas y límites de alarma

La siguiente tabla enumera los límites que pueden establecerse en las alarmas de presión. Los mensajes de alarma relativos al estado del sistema se incluyen en el capítulo “Solución de problemas”.

Mensaje de límite de alarma	Límite predeterminado	Intervalo de ajuste	Paso de ajuste
Válv. de P _{máx} (AUTO)	40 o valor predeterminado	Ppico alta - 80	1 cmH ₂ O
Ppico alta (AUTO)	30 o valor predeterminado	Ppico baja + 2 a 80	1 cmH ₂ O
Ppico alta (MAN)	40 o valor predeterminado	6 a 80	1 cmH ₂ O
Ppico baja (AUTO)	6 (no se puede guardar) Se cambia con el ajuste de la PEEP	(6/ PEEP + 4)... (Ppico Alta -2)	1 cmH ₂ O
PEEP alta (AUTO)	PEEP + 5	N/D	N/D
PEEP alta (MAN)	10	N/D	N/D
Presión negativa (AUTO) sin incluir (SIMV)	P _{mín} ≤ -0,7 P _{mín} ≤ -3 P _{mín} ≤ -8	N/D	N/D
Presión negativa (MAN), (SIMV)	-3 ≤ P _{circ} ≤ -0,7 (20 seg.) (negativa continua)	N/D	N/D

NOTA: Para ver otras alarmas sobre el estado del sistema y saber cómo reaccionar ante las mismas, consulte el **Capítulo 9, titulado Solución de problemas**.

Configuración de las versiones francesa y japonesa

Los ajustes de configuración de usuario de la **versión francesa** y la **versión japonesa** afectan a las alarmas. Consulte al técnico de servicio sobre los ajustes de la configuración.

En la **versión francesa** la alarma de usuario ‘Monitor de volumen extraído’ aparece si no se ha conectado ningún monitor de volumen o si se ha apagado.

En la **versión japonesa** aparece la alarma de usuario ‘% de agente ajustado alto’ aparece si el agente anestésico sevoflurano se encuentra establecido por encima del 5 % y ‘Ppico baja’ avanza a prioridad HIGH (alta) tras 120 segundos.

Alarma de fallo de oxígeno

Si la máquina deja de recibir suministro de O₂, se activa la alarma de fallo de oxígeno. La presión límite de alarma es de 250 kPa (36,2 psi). Si la falta de presión del suministro detiene el flujo de O₂, el flujo de N₂O también se interrumpe automáticamente.

Esta alarma puede silenciarse momentáneamente, si bien se repite pasados dos minutos.

Configuración y ajuste de las alarmas

Defina los parámetros de alarma con el menú **Alarms Setup (configuración de alarmas)**. Puede configurar los límites de alarma máximo y mínimo, así como su volumen. Asimismo, es posible silenciar las alarmas acústicas de modo permanente y ver su estado en la pantalla (tendencia de presión del circuito en un lapso de 10 minutos).

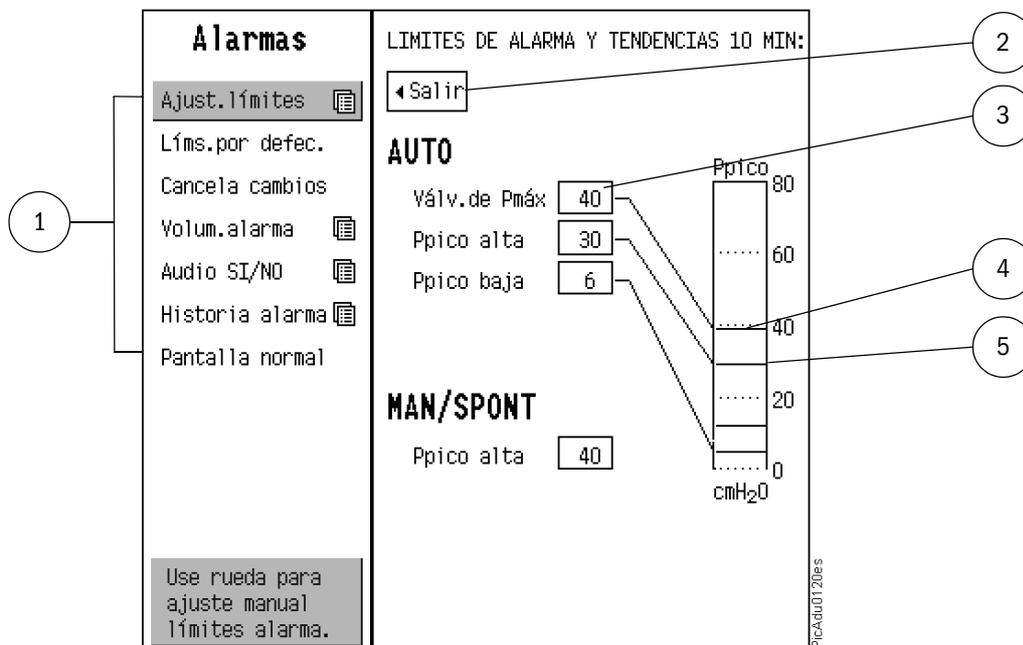


Figura 118 Vista de la configuración de las alarmas

- (1) Lista de opciones del menú
- (2) Abandonar el ajuste de límites y volver a las opciones del menú
- (3) Cuadro de parámetros con los límites actuales de liberación de presión y de alarma de presión
- (4) Indicador visual del límite de alarma
- (5) Tendencia de la presión del circuito en un lapso de 10 minutos

Ajustar límites

1. Presione la tecla **Config. alarmas**.
2. Seleccione **Adjust Limits (ajustar límites)**.
3. Gire el mando **ComWheel** hasta resaltar el cuadro correspondiente al parámetro que desee ajustar.
4. Presione y gire el mando **ComWheel** para ajustar el límite de alarma. Una línea blanca en una tendencia de 10 minutos muestra el límite de alarma en relación con los valores medidos.
5. Presione el mando **ComWheel** para confirmar el nuevo límite.
6. Lleve el cursor al cuadro de parámetros siguiente o a la opción SALIR.

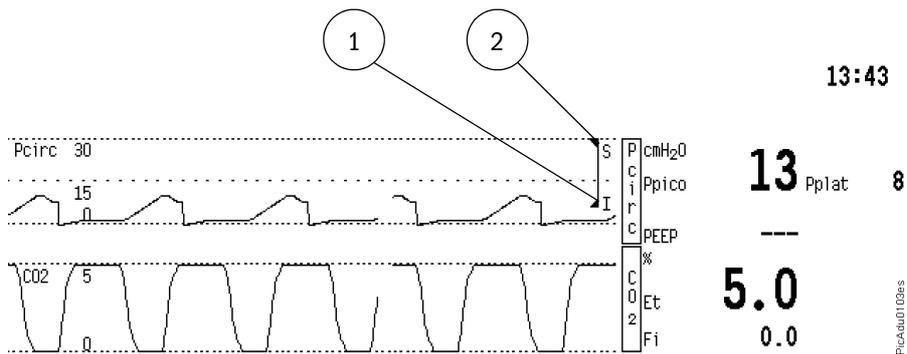


Figura 119 Indicadores del límite de la alarma Ppico

- (1) Indicador del límite de alarma Ppico baja
- (2) Indicador del límite de alarma de Ppico alta

Límites predeterminados

Para configurar las alarmas según los límites de alarma predeterminados, proceda tal como se indica a continuación:

- Seleccione **Default Limits (límites predeterminados)** en el menú **Alarms Setup (configuración de alarmas)**.

La función Reiniciar caso también devuelve los límites de alarma a sus valores predeterminados.

Para cambiar los límites predeterminados de fábrica, siga estos pasos:

- Defina los límites de alarma deseados en el menú **Alarms Setup (configuración de alarmas)**.
- Presione la tecla **Config. general** y elija **Instalación**. Consulte “Cambio de las unidades de medición” incluido en el capítulo anterior.
- Seleccione **Guarda por defecto** y, a continuación, elija **Alarm Settings (ajustes de alarma)**.
- Confirme las opciones elegidas mediante la selección del comando **Guarda**.

Cancelar cambios

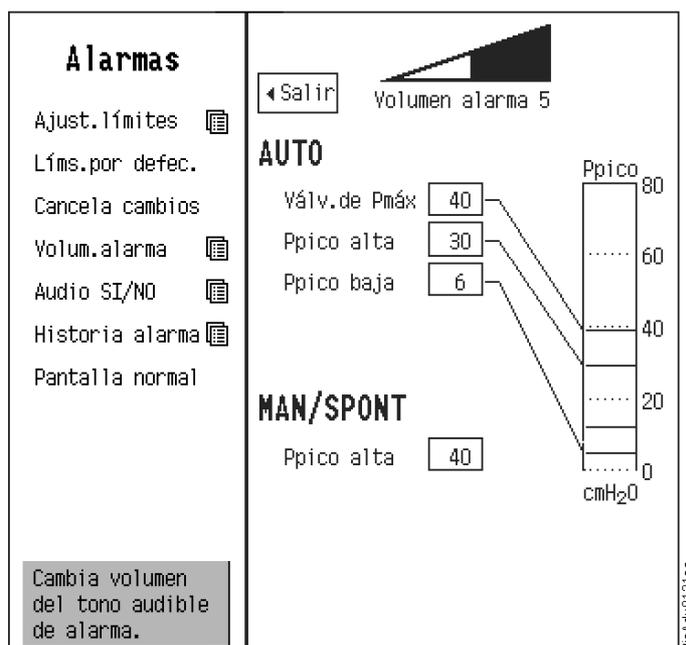
La opción **Cancel Changes (cancelar cambios)** anula cualquier cambio que se haya efectuado en los límites de alarma y restablece los límites anteriores. **Cancel Changes (cancelar cambios)** deberá seleccionarse antes de salir del menú **Alarm Setup (configuración de alarma)**, ya que tras cerrar el menú ya no será posible cancelar los cambios.

Volumen de alarma

El **Alarm Volume (volumen de alarma)** se puede fijar de 1 a 10. La ADU emite un tono por cada ajuste del volumen de alarma.

El valor predeterminado es 5.

ADVERTENCIA **Asegúrese de que el nivel de sonido de la alarma tiene un volumen lo suficientemente alto para superar el ruido de fondo del entorno.**

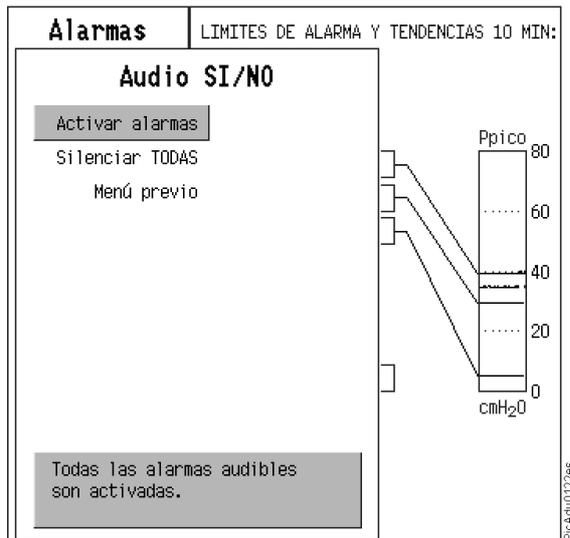


NOTA: Los límites de alarma **Válvula de P_{max}** y **P_{pico} alta** se configuran por separado.

Audio Sí/No

Todas las alarmas acústicas puede desactivarseo activarse excepto: 'Pipco alta' (prioridad HIGH , alta), 'PEEP alta' (prioridad HIGH, alta), 'Fallo fuente O2', 'Fallo en el ventilador', 'Baterías agotadas. Vea manual', 'Mezcla hipóxica', 'Oclusión gas fresco' y 'Fallo en la unidad de gas fresco' (prioridad HIGH, alta). En la versión francesa, también se puede silenciar la alarma de monitor de volumen extraído. En la versión japonesa, 'Ppico baja' no se puede desactivar más de 120 segundos.

Para obtener más información consulte "Desactivación de las alarmas acústicas" en la página 135.



Historial de alarmas

El menú muestra la lista de alarmas, así como la hora a la que se activaron.



Silenciar alarmas

Silenciar alarmas acústicas temporalmente¹

ADVERTENCIA No silencie las alarmas acústicas si no hay nadie vigilando directamente al paciente.

Para silenciar todas las alarmas durante 2 minutos, pulse la tecla **Silenciar alarmas** una vez. Púlsela dos veces para silenciar las alarmas individuales.

Al pulsar la tecla **Silenciar alarmas** una vez

- se silencian las alarmas que se encuentran activas en el momento
- se silencian las siguientes alarmas previamente

Aparece un símbolo de silencio de alarmas  con un cronómetro de cuenta atrás en la esquina superior izquierda de la pantalla para indicar que todas las alarmas están silenciadas. Los mensajes de alarma y las notas desaparecen del área de mensajes de la parte superior de la pantalla. Las alarmas visuales en las áreas de dígitos y curvas permanecen mientras son válidas. Durante el período de silencio de 2 minutos, se indican visualmente las alarmas nuevas o los cambios de prioridad de las mismas.

Al pulsar la tecla **Silenciar alarmas** dos veces

- se silencia la alarma individual que se encuentra activa en el momento
- no se silencian las siguientes alarmas previamente

Reactivación de las alarmas

Al pulsar la tecla **Silenciar alarmas** durante el período de silencio de dos minutos, se volverá a activar el componente auditivo de las nuevas alarmas. Las alarmas que estaban activas cuando la tecla se pulsó por primera vez, no sonarán antes de que transcurra el período de dos minutos.

Desactivación de las alarmas acústicas¹

En casos especiales, como en la cirugía a corazón abierto o en las operaciones de pulmón, puede que sea necesario desactivar todas las alarmas acústicas.

1. Pulse la tecla **Config. alarmas**.
2. Seleccione **Audio SI/NO**.
3. Seleccione **Silenciar TODAS**.

Aparece un símbolo de advertencia.

Si se desactiva una alarma activa, hay un tono de aviso cada dos minutos. Puede ajustar el volumen de este aviso mediante **Alarms Setup (configuración de alarmas) - Reminder volume (volumen de aviso)**.

NOTA: En la versión francesa hay un tono de aviso cada dos minutos incluso sin no se ha desactivado ninguna alarma activa.

Reactivación de las alarmas

1. Pulse la tecla **Config. alarmas**.

1. NOTA: 'Ppico alta' (prioridad HIGH, alta), 'PEEP alta' (prioridad HIGH, alta), 'Fallo fuente O2', 'Fallo en el ventilador', 'Mezcla hipóxica', 'Oclusión gas fresco' y 'Fallo en la unidad de gas fresco' (prioridad HIGH, alta) no se pueden presilenciar ni desactivar. 'Baterías agotadas. Vea manual' y 'Monitor de volumen extraído' (en la versión francesa) no se pueden silenciar ni desactivar. En la versión japonesa, 'Ppico baja' no se puede silenciar ni desactivar más de 120 segundos.

2. Seleccione **Audio SI/NO**.
3. Seleccione **Activar alarmas**.

Reinicio inesperado

Los sistemas controlados por microprocesador pueden reiniciarse inesperadamente. Cuando esto sucede, la pantalla de control muestra solamente el mensaje "Reinicio inesperado".

Las unidades de ventilación y control de gas fresco continúan suministrando gas de acuerdo con los valores definidos, pero no se puede modificar la configuración del ventilador. Es posible configurar los flujos de gas fresco y el agente anestésico, pero estos ajustes no aparecen en la pantalla.

Descripción de la pantalla

Cuando se produce un reinicio inesperado, la ADU muestra lo siguiente:

1. La pantalla se queda en blanco.
2. Transcurridos aproximadamente 10 segundos, aparece el logotipo de Datex-Ohmeda.
3. Después de otros 20 segundos, la pantalla se ve como en un encendido normal.
4. Pasados otros 20 segundos, aparece en rojo el mensaje "Fallo de sistema - Reinicio inesperado - Por favor, llame a servicio".

Acciones recomendadas

Si se produce un reinicio inesperado, siga estos pasos:

1. Observe la información que aparece en el monitor de paciente para estar al corriente del estado del paciente.
2. Si es preciso ajustar el patrón del ventilador, pase a ventilación manual y continúe la ventilación según corresponda.
3. Observe en el monitor de paciente las concentraciones de gas inspiradas/espíradas y, si es necesario, ajuste los valores de concentración.
4. Una vez que haya terminado, cambie la unidad de anestesia y llame al servicio técnico.

Método alternativo:

1. Pase a ventilación manual y continúe la ventilación.
2. Apague el interruptor principal. Observe que después de apagar el interruptor, se suministra solamente O₂ hasta que se puedan reactivar el N₂O y el agente anestésico (consulte el punto 4 siguiente).
3. Espere algunos segundos y encienda el interruptor principal para reiniciar el sistema.
4. Ajuste todos los valores que desee.
5. Omita el "Chequeo del sistema".
6. Pase a ventilación automática.
7. Una vez que haya terminado, cambie la unidad de anestesia y póngase en contacto con el servicio técnico.

7 Tendencias

La ADU puede mostrar tendencias numéricas y gráficas correspondientes a las últimas 24 horas de todos los valores establecidos: PEEP, VT/VM, límite de presión, frecuencia respiratoria, relación I:E y pausa inspiratoria, así como los valores de presión de gas fresco medidos: pico, meseta y PEEP.

La máquina acumula y muestra los datos de tendencias correspondientes a períodos seleccionados por el usuario (que van de 20 minutos a 24 horas).

Además, en el menú **Alarmas** se muestra una tendencia de la presión del circuito correspondiente a un lapso de 10 minutos.

Durante la presentación de tendencias, la máquina y todas las alarmas están activas y la información numérica se actualiza y aparece en pantalla continuamente.

Páginas de tendencias gráficas

Hay un total de seis páginas de tendencias gráficas, tres de las cuales están dispuestas de acuerdo con los valores establecidos en fábrica. Cada página de tendencia puede tener hasta seis áreas de parámetros.

1. Presione la tecla **Tendencias**.
2. Seleccione a continuación **Gráficas**.

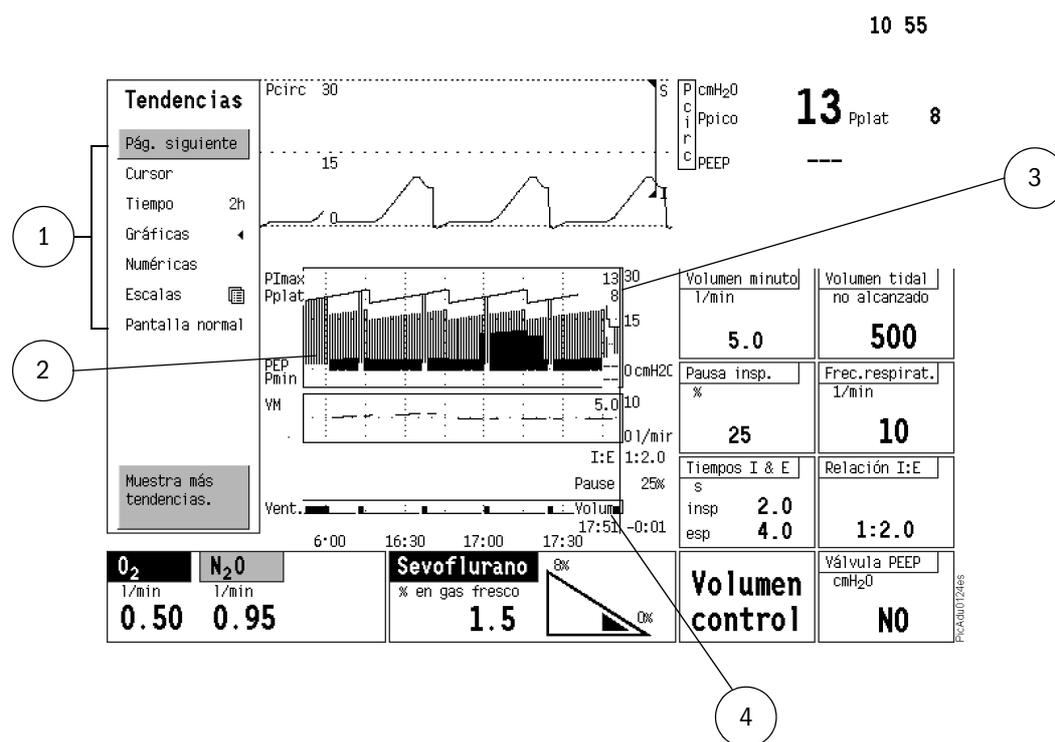


Figura 120 Página de tendencias gráficas

- (1) Lista de opciones
- (2) Área de parámetros
- (3) Cursor de tendencias
- (4) Modo de ventilación

Páginas de tendencias numéricas

La información de tendencias numéricas se actualiza cada cinco minutos. La información del último minuto aparece al final de la página. A continuación incluimos la primera de las tres páginas.

1. Presione la tecla **Tendencias**.
2. Seleccione a continuación **Numéricas**.

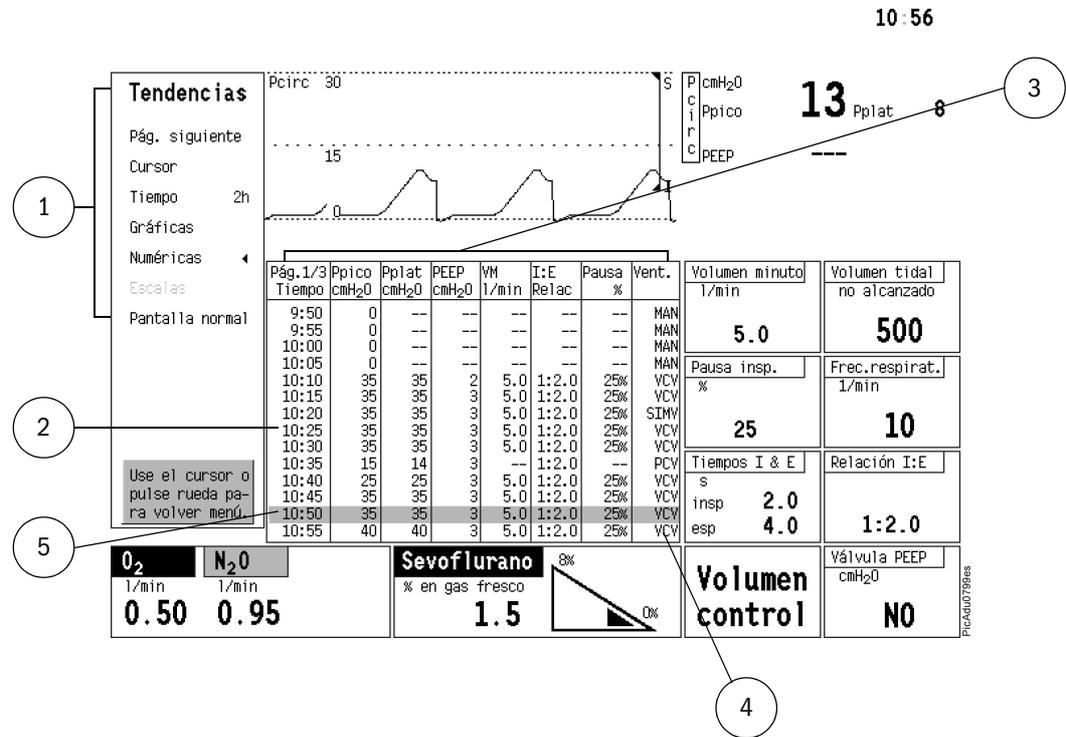


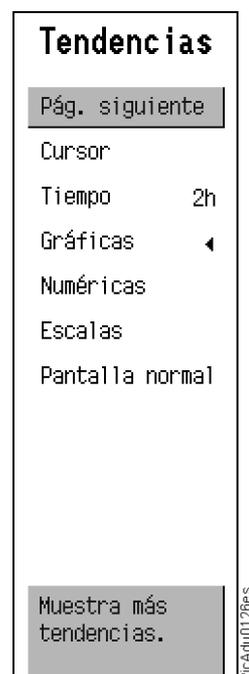
Figura 121 Página de tendencias numéricas

- (1) Lista de opciones
- (2) Hora de medición
- (3) Línea de parámetro
- (4) Modo de ventilación
- (5) Cursor de tendencias

NOTA: La última página a que se tuvo acceso se guarda en la memoria. Al entrar nuevamente al menú **Tendencias**, ésta es la primera página que aparece.

Cambio de las páginas de tendencias

- Seleccione **Pág. siguiente** para ver las otras páginas de tendencias gráficas o numéricas.



Pág. siguiente tiene la función de desplegar las páginas una a una. Cuando se han mostrado todas las páginas, vuelve a aparecer la primera.

Cursor de tendencias

El cursor de tendencias muestra los valores de una tendencia gráfica en un momento determinado.

1. Seleccione **Cursor** para activar el cursor de tendencias.
2. Gire el mando **ComWheel** para mover el cursor.

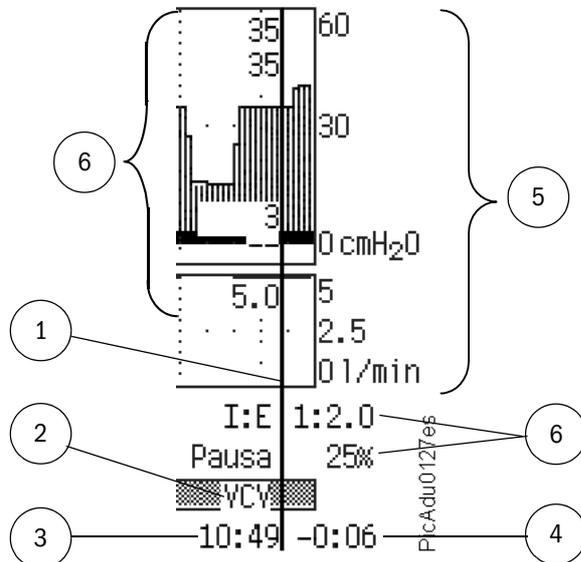


Figura 122 Cursor de tendencias gráficas

Pág.1/3	Ppico	Pplat	PEEP	VM	I:E	Pausa	Vent.
Tiempo	cmH ₂ O	cmH ₂ O	cmH ₂ O	l/min	Relac	%	
9:50	0	--	--	--	--	--	MAN
9:55	0	--	--	--	--	--	MAN
10:00	0	--	--	--	--	--	MAN
10:05	0	--	--	--	--	--	MAN
10:10	35	35	2	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:15	35	35	3	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:20	35	35	3	5.0	1:2.0	25%	SIMV
10:25	35	35	3	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:30	35	35	3	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:35	15	14	3	--	1:2.0	--	PCV
10:40	25	25	3	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:45	35	35	3	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:50	35	35	3	5.0	1:2.0	25%	VCV
10:55	40	40	3	5.0	1:2.0	25%	VCV

Figura 123 Cursor de tendencias numéricas

- (1) Cursor de tendencias
- (2) Modo de ventilación
- (3) Hora en la que está situado el cursor
- (4) Diferencia entre la hora actual y la "hora del cursor".
- (5) Escala
- (6) Valores de parámetros

Duración de las tendencias gráficas

1. Presione la tecla **Tendencias**.
2. Seleccione **Tiempo**
3. Ajuste la duración de la tendencia

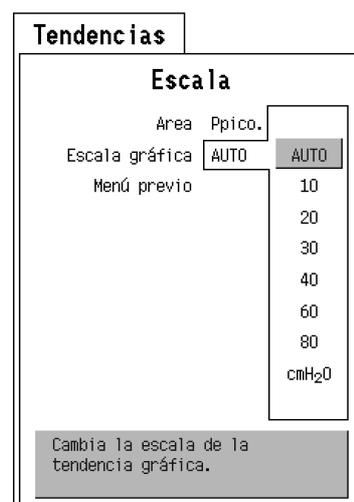


Tendencia	Resolución
20 minutos	10 segundos
2 horas	1 minuto
4 horas	2 minutos
12 horas	6 minutos
24 horas	12 minutos

Escalas

Las escalas se seleccionan en el submenú **Escalas**.

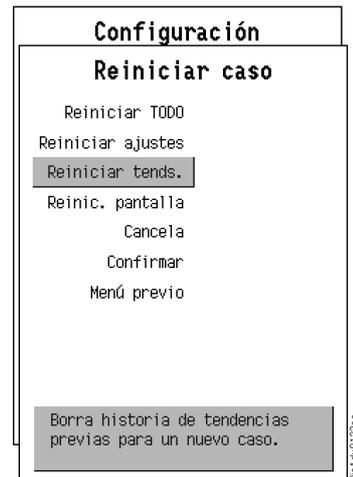
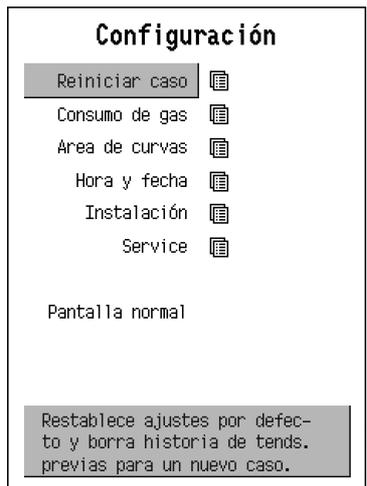
1. Presione la tecla **Tendencias**.
2. Seleccione la página de tendencias correspondiente mediante el uso de la opción **Pág. siguiente**.
3. Haga clic en **Escalas**.
4. Elija el área para la que desee cambiar la escala en el menú **Área**.
5. Seleccione **Escala gráfica** y ajuste las opciones que desee.



Restablecimiento de los datos de tendencias

Los datos de tendencias deben restablecerse siempre antes de pasar a un paciente nuevo.

1. Pulse la tecla **Reiniciar caso** si cuenta con una pantalla de 12,1 pulgadas, o bien seleccione **Configuración - Reiniciar caso**.
2. Seleccione **Reiniciar tends** y, a continuación, haga clic en **Confirm**. Si desea restablecer todas las opciones de configuración junto con las tendencias, seleccione la opción **Reiniciar todo** y, a continuación, confirme los cambios.



Configuración de las páginas de tendencias

La configuración de las páginas de tendencias se define en el menú Instalación. Sólo se pueden cambiar las páginas de tendencias gráficas.

1. Pulse la tecla **Config. general**.
2. Seleccione **Instalación**
3. Escriba la contraseña "**10**"
4. Seleccione **Configurar tends**
5. Elija la página de tendencias que desee cambiar
6. Haga clic en **Cambiar área**
7. Seleccione el área que se va a cambiar, de la uno a la seis.
8. Seleccione el parámetro deseado.

8 Limpieza y mantenimiento

Generalidades

Para conseguir un funcionamiento seguro y fiable de la unidad de dosificación de anestesia, o ADU, es preciso realizar periódicamente operaciones de limpieza y mantenimiento de acuerdo con las instrucciones incluidas en este Manual de referencia del usuario y con los procedimientos de mantenimiento descritos en el Manual técnico.

ADVERTENCIA **Desconecte siempre el cable de corriente principal antes de realizar operaciones de limpieza o mantenimiento en la unidad de dosificación de anestesia. Deje que se seque antes de volverla a conectar a la toma de corriente.**

ADVERTENCIA **Si ha desmontado la unidad para limpiarla, realice un chequeo completo del sistema antes de utilizar la máquina con un paciente. Deberá realizar un chequeo de fugas cada vez que reemplace alguna pieza del sistema respiratorio.**

PRECAUCION No efectúe ningún procedimiento de limpieza o mantenimiento distinto a los aquí descritos.

PRECAUCION Limpie los filtros de polvo del ventilador de refrigeración (detrás de la cubierta posterior) al menos una vez al mes. La limpieza debe ser realizada por un técnico cualificado.

Siga las instrucciones generales de limpieza y desinfección que se describen a continuación, salvo que en algún apartado de este capítulo se mencionen otras instrucciones para un componente determinado.

Métodos de limpieza y desinfección

Todas las piezas del circuito de paciente y de la unidad de la concertina del ventilador se pueden lavar a máquina, a excepción de la cámara de la concertina. Todas las piezas, incluido el Bloque Compacto II de Datex-Ohmeda, pueden ser sometidas al autoclave (el Bloque Compacto I no se puede someter a autoclave). La ADU no contiene látex.

A continuación se describen diferentes métodos y niveles de limpieza y desinfección de la máquina. Datex-Ohmeda recomienda seguir siempre las normativas del hospital para seleccionar niveles y frecuencias apropiados para la limpieza y desinfección. Esto resulta especialmente importante si existe un riesgo de que el paciente sufra de alguna enfermedad contagiosa. Además, Datex-Ohmeda recomienda que en los protocolos de los hospitales que utilicen la ADU se tengan en cuenta las precauciones universales de los Estados Unidos para el control de infecciones.

Limpieza

Limpieza (o limpieza preliminar): Eliminación, generalmente con detergente y agua, de la acumulación evidente de suciedad, sangre, sustancias proteínicas y otros desechos en superficies, grietas, serraduras, juntas y orificios de instrumentos, aparatos y equipos mediante el uso un proceso manual o mecánico que permita manipular dichos componentes de forma segura o descontaminarlos. (FDA)

Métodos de limpieza

Limpie siempre los equipos según corresponda antes de proceder a desinfectarlos.

NOTA: Limpieza en una lavadora normal o desinfectante.

Si la lavadora o la lavadora desinfectante tiene un programa de lavado a 85 °C durante 10 minutos o más, esto también permite obtener un nivel intermedio de desinfección.

- Eliminación de cualquier material orgánico con un paño humedecido en agua y jabón suave.
- Lavado manual usando agua tibia y un detergente suave.

Deje que las piezas limpiadas se sequen en un estante de calor o a temperatura ambiente.

Desinfección de nivel intermedio

Desinfección: Destrucción de microorganismos patógenos y de otros tipos por medios físicos o químicos. La desinfección es un proceso menos letal que la esterilización, puesto que destruye los microorganismos patógenos más conocidos, pero no necesariamente todas las formas microbianas, tal como las esporas bacterianas. Los procesos de desinfección no garantizan el margen de seguridad que sí existe en el proceso de esterilización. (FDA)

Limpie siempre los equipos según corresponda antes de proceder a desinfectarlos.

La desinfección en una lavadora normal o en una de tipo desinfectante a altas temperaturas (85 °C) es el principal método de desinfección y el más eficaz para las piezas del sistema respiratorio que están en contacto con las vías respiratorias del paciente.

Métodos de desinfección de nivel medio

- Limpie las piezas con un programa de descontaminación en una lavadora normal o de tipo desinfectante, durante un tiempo mínimo de 10 minutos a 85 °C/185 °F. El detergente debe ser alcalino (valor de pH de 10 a 11).
- Elimine el material orgánico con un paño empapado en una solución a base de jabón suave y deje secar. Pase un paño humedecido con alcohol al 70% y deje secar.

PRECAUCION Evite limpiadores a base de amoníaco, fenol o acetona, puesto que pueden dañar las piezas.

Desinfección de alto nivel

Desinfectante de alto nivel: Germicida que desactiva todos los agentes patógenos microbianos, a excepción de las endosporas bacterianas en gran número, cuando se utiliza de acuerdo con las instrucciones. La FDA también define un desinfectante de alto nivel como el esterilizante que se utiliza bajo las mismas condiciones de contacto, excepto que el tiempo de contacto es más corto. (FDA)

Limpie siempre los equipos según corresponda antes de proceder a desinfectarlos.

Métodos de desinfección de alto nivel

- Producto químico líquido, como puede ser el glutaraldehído al 2% o un producto químico equivalente que se utilice en el hospital para realizar desinfecciones de alto nivel. Siga siempre las instrucciones del fabricante del agente en cuestión.
- Autoclave por vapor a un máximo de 134° C

Frecuencia de la desinfección

Los protocolos del hospital deberían tener en cuenta la necesidad de desinfectar las siguientes piezas en función del tipo de paciente, las probabilidades de contagio, los riesgos de contaminación cruzada, etc.

- Tubos del circuito del paciente, conectores y tubos de la bolsa manual.
- Bloques compactos y absorbedor y válvula del circuito estándar.
- Concertina del ventilador: bloque de la concertina, incluidas la válvula APL y la de derrame.

NOTA: Para garantizar el funcionamiento correcto de los bloques compactos, Datex-Ohmeda recomienda limpiarlos al menos dos veces por semana.

Filtro antimicrobiano

Cuando se utiliza un filtro antimicrobiano, puede que sea preciso realizar un menor número de operaciones de limpieza o desinfección; sin embargo, tendrá que tener en cuenta el tipo de paciente, las probabilidades de contagio, el riesgo de contaminación, etc. Eso sí, al disminuir el número de ciclos de limpieza, aumentará la vida útil de los accesorios y de las piezas. Es esencial que el filtro proporcione una protección eficaz contra las bacterias, los virus y el polvo de los absorbedores de CO₂. El filtro debe colocarse próximo al paciente para dar una protección apropiada, es decir, entre el tubo endotraqueal y el sensor D-lite. Datex-Ohmeda recomienda que el filtro y cualquier pieza entre el filtro y el paciente se reemplace cada vez que se cambie de paciente. Antes de su utilización, lea siempre las instrucciones de uso del filtro.

Tabla de métodos de desinfección

Siga siempre las normativas del hospital relativas al grado y la frecuencia de desinfección.

Equipo	Desinfección de nivel intermedio		Desinfección de alto nivel	
	Máquina de lavar desinfectante, con programa de descontaminación (mín. 10 minutos a 85 °C)	Lavar a mano usando agua y detergente suave y limpiar con un paño humedecido con alcohol al 70%.	Autoclave por vapor a un máximo de 134 °C	Producto químico líquido, glutaraldehído al 2%
Tubos reutilizables del circuito de paciente, tubos y conectores de la bolsa manual, pieza en Y, D-lite	•	•	•	
Circuito compacto de paciente:				
Bloque Compacto I	•	•		•
Bloque Compacto II	•	•	•	
Cánister compacto reutilizable	•	•	•	
Conjunto de válvula y absorbedor del circuito estándar	•	•	•	
Conjunto de la concertina del ventilador:				
Concertina	•		• *	
Bloque de la concertina, incluida la válvula APL y la de derrame	•		•	
Cámara de la concertina	•		• **	
Membrana de goma de la válvula de derrame	•		• *	
Bolsa manual	•		•	

* NOTA: Puede que cambie la forma y sea preciso reemplazarla después de varias desinfecciones en autoclave. La concertina debe colgarse de modo que los pliegues inferiores puedan suspenderse libremente durante el ciclo de autoclave.

** NOTA: Normalmente no es preciso esterilizarla en autoclave, puesto que no está en contacto directo con los gases del paciente. Después de varias esterilizaciones en autoclave pueden crearse pequeñas fisuras en la superficie.

Tubos del circuito de paciente, conectores y tubos de la bolsa manual

Limpieza y desinfección

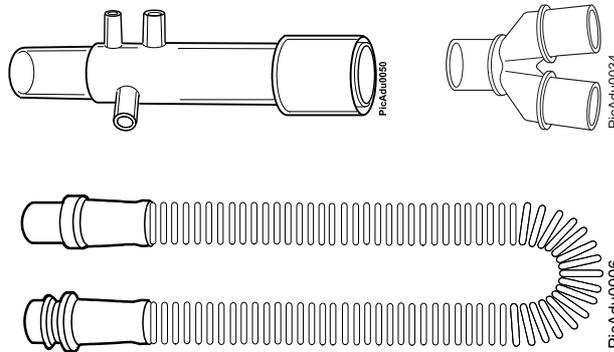


Figura 124 Tubos y conectores del circuito de paciente

1. Desconecte los tubos del circuito de paciente de los conectores de las válvulas antirretorno de inspiración y espiración.
2. Desinfecte los tubos y los conectores de acuerdo con los métodos descritos en “Tabla de métodos de desinfección” en la página 146.
Para evitar que el tubo sufra daños, sujete el conector de sendos extremos del tubo.

Tubos Hytrel reutilizables de paciente

PRECAUCION Las siguientes soluciones no deben usarse, puesto que pueden causar resquebrajamientos en los tubos: hipocloritos, fenol, formaldehído, acetona, hidrocarburos clorados, hidrocarburos aromatizados, ácidos inorgánicos.

Si se tratan en un autoclave, utilice soportes de tubo para impedir que los tubos entren en contacto con elementos calientes, como estantes, etc. dentro del autoclave.

El autoclave o el secado al calor afectarán al material Hytrel por lo que, con el tiempo, pueden formarse grietas o agujeros pequeños. En algunas ocasiones, el uso del autoclave también puede causar un leve cambio de color en los tubos.

Almacenamiento

Evite exposiciones prolongadas a la luz ultravioleta. La luz ultravioleta tiene un efecto nocivo sobre los tubos, porque hace que se formen grietas y agujeros pequeños.

Bloques compactos

Bloque Compacto I y Bloque Compacto II

Hay dos bloques compactos diferentes, el Bloque Compacto I y el Bloque Compacto II. La diferencia entre ambos consiste en que el Bloque Compacto II está dotado de una trampa de agua y un recipiente de agua. No obstante, a menos que se indique lo contrario, las siguientes instrucciones se aplican a *ambos* bloques.

Los bloques compactos pueden usarse tanto con el absorbedor compacto desechable de Datex-Ohmeda como con el cánister compacto reutilizable de Datex-Ohmeda (en adelante nos referiremos a ambos como absorbedor compacto).

ADVERTENCIA La cal sodada es una sustancia cáustica fuertemente irritante para los ojos, la piel y el sistema respiratorio. Las piezas afectadas deben lavarse con agua durante un tiempo mínimo de 15 minutos.

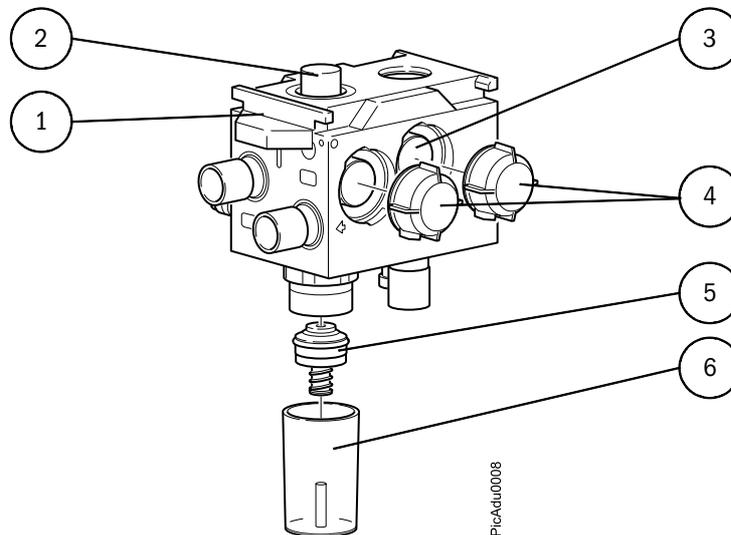


Figura 125 Vista detallada del Bloque Compacto II

- (1) Lengüeta
- (2) Válvula de pistón
- (3) Membrana de la válvula
- (4) Tapas de las válvulas
- (5) Válvula de la trampa de agua
- (6) Recipiente de agua

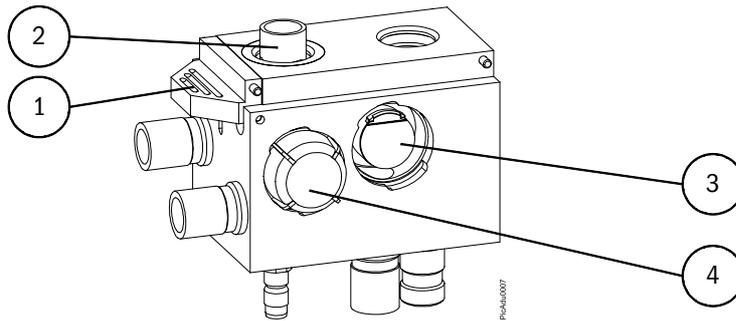


Figura 126 Bloque Compacto I

- (1) Lengüeta
- (2) Válvula de pistón
- (3) Membrana de la válvula
- (4) Tapa de la válvula

Las siguientes instrucciones describen diferentes métodos para limpiar y desinfectar el bloque compacto. Si desea obtener más información consulte el apartado “Tabla de métodos de desinfección” en la página 146. En lo que respecta a la frecuencia y al nivel de desinfección, siga las normativas del hospital. Sin embargo, para garantizar el funcionamiento correcto de los bloques compactos, Datex-Ohmeda recomienda limpiarlos por lo menos dos veces a la semana.

Existen dos métodos para limpiar los bloques compactos, a saber, manualmente o mecánicamente, en una máquina lavadora normal o de tipo desinfectante (que en adelante denominaremos lavadora desinfectante). Los dos métodos se describen a continuación.

Limpieza y desinfección mecánica en lavadora desinfectante

Use el Cassette de Limpieza II de Datex-Ohmeda (que en adelante denominaremos Cassette de Limpieza II) para la limpieza mecánica.

1. Desconecte los tubos del circuito de paciente del bloque compacto.
2. Retire el absorbedor compacto presionando hacia abajo la lengüeta (1) y levantando el absorbedor compacto (2) respecto al bloque compacto.

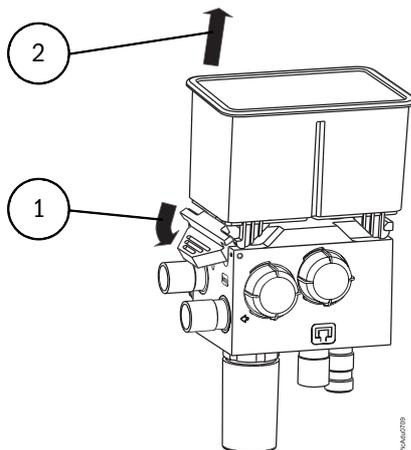


Figura 127 Retirar el absorbedor compacto del Bloque Compacto II

3. Retire el recipiente de agua del Bloque Compacto II.
4. NOQuite las válvulas del bloque ni sus tapas.
5. Coloque el Cassette de Limpieza II en el bloque compacto insertando un extremo de dicho cassette debajo de los pasadores del bloque compacto.
6. Presione hacia abajo la lengüeta del bloque compacto. Presione hacia abajo el Cassette de Limpieza II hasta que encaje.

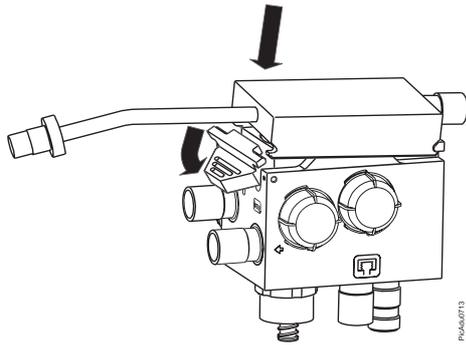


Figura 128 Conexión del cassette de limpieza

7. Gire el bloque compacto de modo que el cassette de limpieza quede por debajo. Conecte el tubo blanco con la etiqueta de espiración del Cassette de Limpieza II en la salida espiratoria del bloque compacto.
8. Conecte el tubo Hytrell en el cassette de limpieza.

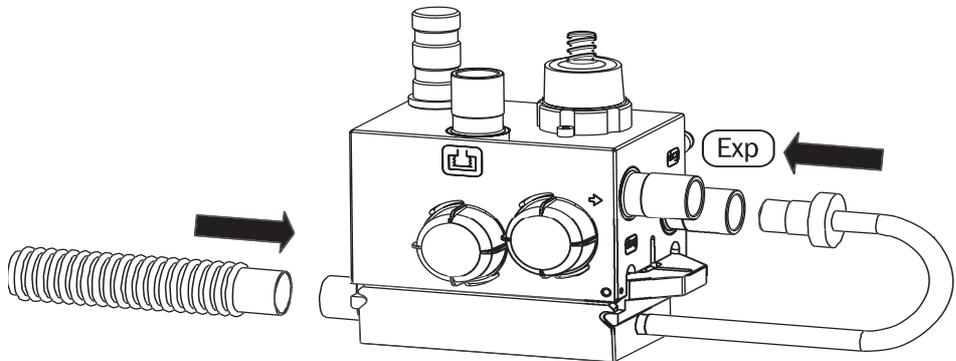


Figura 129 Conexión de los tubos Hytrell y los tubos que llevan la etiqueta de espiración.

9. Coloque el bloque compacto, con el Cassette de Limpieza II por debajo del mismo, en la máquina lavadora desinfectante.
10. Conecte el tubo Hytrell del Cassette de Limpieza II en la entrada de agua de la lavadora desinfectante y limpie bloque compacto con el programa de descontaminación.

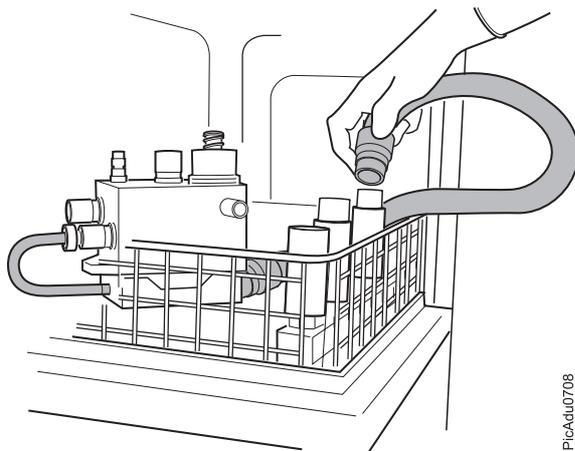


Figura 130 Conexión del tubo Hytrell a la entrada de agua

11. Después de la limpieza, desmonte el *Cassette de Limpieza II* y quite las tapas de las válvulas doblando la lengüeta hasta que la tapa quede suelta. Quite toda el agua que pueda quedar en el interior del bloque compacto girándolo en todas direcciones.
12. Seque el bloque compacto y las tapas de las válvulas en un estante de calor (máximo 80 °C/ 176 °F) o a temperatura ambiente.
13. Si no se usa la lavadora desinfectante para desinfectar el equipo, *Datex-Ohmeda* recomienda llevar a cabo inmediatamente una desinfección de nivel medio o alto.

Limpieza manual

No use el *Cassette de Limpieza II* para la limpieza manual.

1. Desconecte los tubos del bloque compacto. Quite el absorbedor compacto presionando la lengüeta hacia abajo y levantando el absorbedor compacto.

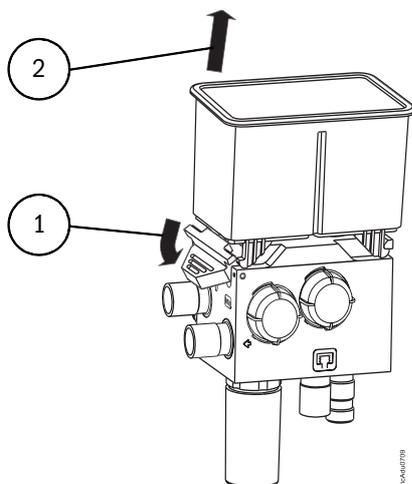


Figura 131 Retirar el absorbedor compacto del Bloque Compacto II

2. Retire el recipiente de agua del Bloque Compacto II.
3. Quite las tapas de las válvulas.

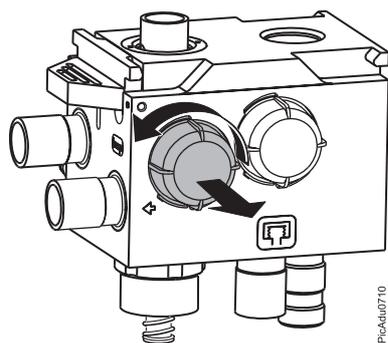


Figura 132 Retirada de las tapas de las válvulas

4. Lave el bloque compacto con agua corriente fresca durante 1 minuto. Presione hacia dentro la válvula de pistón al llenar el bloque compacto. Lave todas las aberturas.

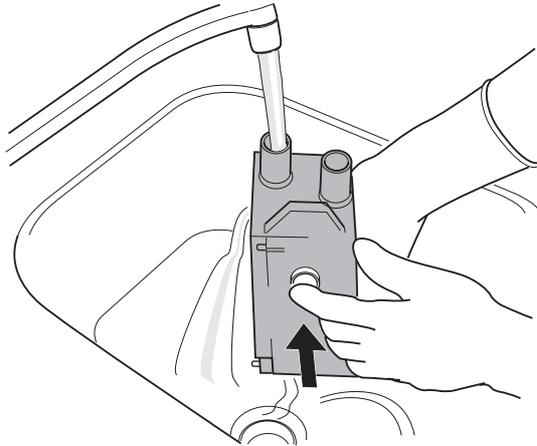


Figura 133 Lavado del bloque compacto con agua corriente fresca

5. Limpie el bloque compacto, las tapas de las válvulas y el recipiente de agua (Bloque Compacto II) sumergiéndolos totalmente durante al menos tres minutos en una cubeta llena de agua mezclada con un agente de limpieza. La temperatura del agua debería de ser aproximadamente 40 °C/104 °F. Presione hacia adentro la válvula de pistón mientras limpia el bloque compacto.

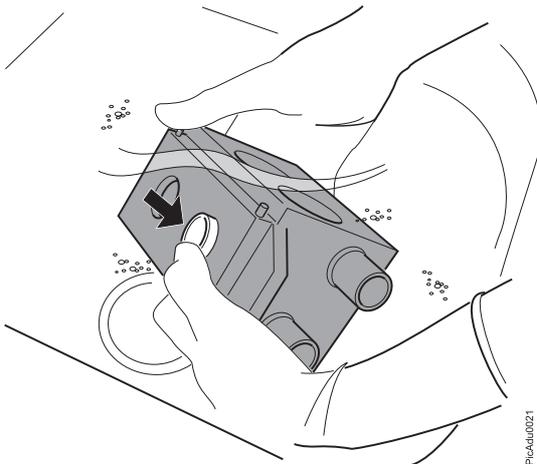


Figura 134 Limpieza del bloque compacto presionando hacia adentro la válvula de pistón

6. Lave el bloque compacto con agua corriente fresca durante 1 minuto. Lave todas las aberturas. Presione hacia dentro la válvula de pistón al llenar el bloque compacto.

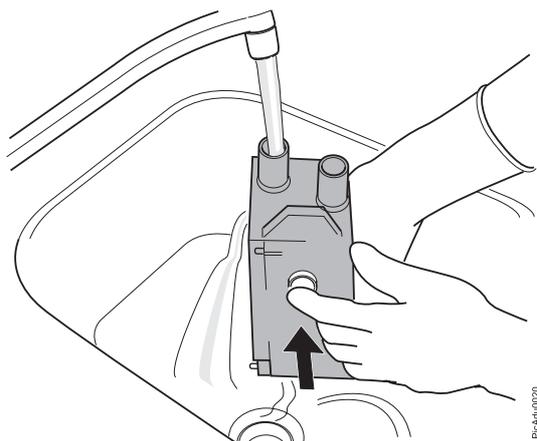


Figura 135 Nuevo llenado del bloque compacto

7. Después de limpiarlo, seque el bloque compacto, girándolo en todas direcciones.
8. Seque el bloque compacto y las tapas de las válvulas en un estante de calor (máximo 80° C/ 176° F) o a temperatura ambiente.
9. Datex-Ohmeda recomienda que la limpieza manual vaya seguida siempre de una desinfección de nivel medio o alto.

Desinfección de alto nivel

Realice siempre una limpieza antes de la desinfección de alto nivel.

Bloque Compacto II

El Bloque Compacto II puede someterse a autoclave por vapor. La temperatura recomendada es de 134 °C/273 °F. Puede esterilizar en autoclave las tapas de las válvulas y el recipiente de agua desmontándolas del Bloque Compacto II.

Bloque Compacto I

Las tapas de las válvulas son las únicas piezas del Bloque Compacto I que pueden someterse a autoclave por vapor (121° C/250 °F). El resto del Bloque Compacto I no puede someterse a autoclave. Si se necesita una desinfección de alto nivel, utilice un desinfectante a base de glutaraldehído y enjuague minuciosamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante del agente.

Quite toda el agua que pueda quedar en el interior del Bloque Compacto I girándolo en todas direcciones. Seque el Bloque Compacto I en un estante de calor (máximo 80 °C/ 176 °F) o a temperatura ambiente.

Antes de volver a utilizar el bloque compacto

1. Compruebe visualmente el bloque compacto para asegurarse de que esté limpio, seco y sin muestras de daños.
2. Compruebe visualmente que las juntas tóricas no presenten daños.
3. Asegúrese de que las válvulas espiratoria e inspiratoria estén en la posición inferior, levantando las membranas verdes (1) y presionando suavemente las carcasas de las válvulas (2).

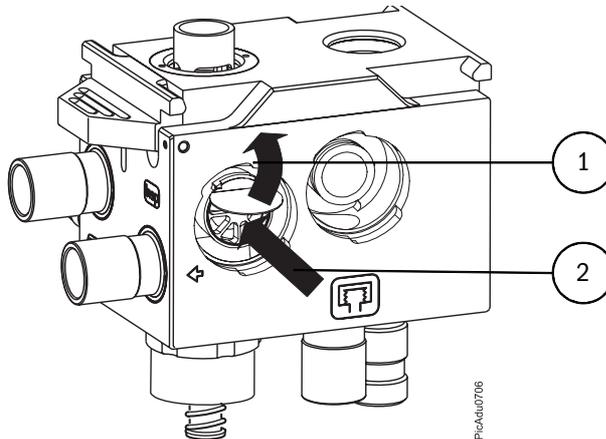


Figura 136 Verifique que las válvulas estén en la posición correcta

4. Asegúrese de que las membranas verdes están en contacto con los asientos de las válvulas. Verifique también que las membranas verdes no tienen ningún daño visible.
5. Empuje las tapas transparentes de las válvulas (3) y gírelas a continuación (4) para colocarlas sobre las válvulas en posición cerrada.

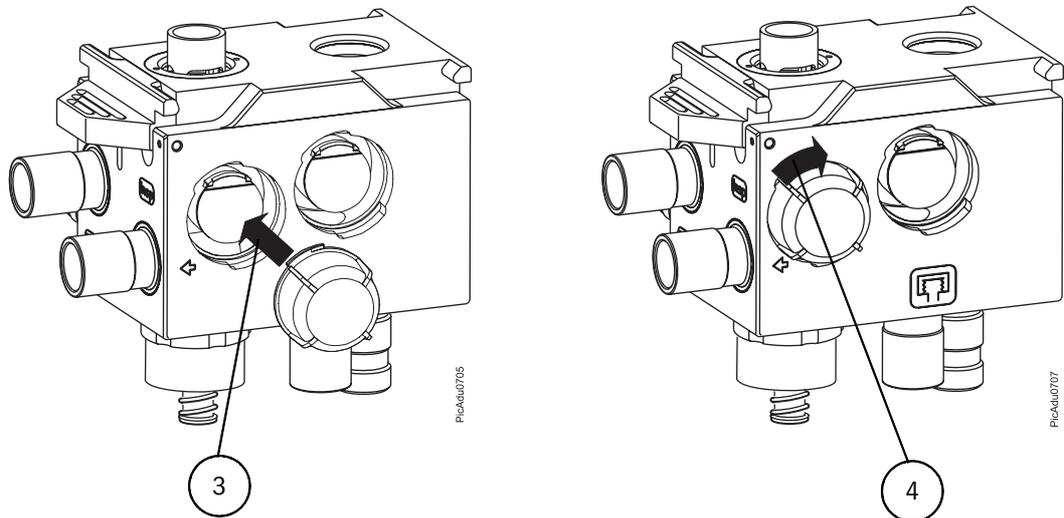
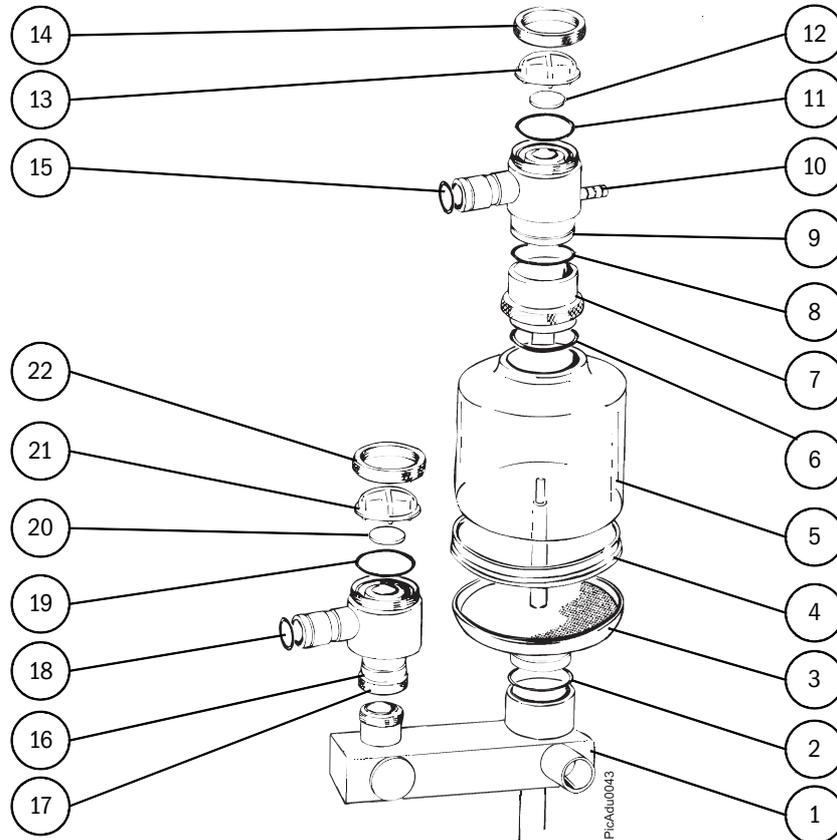


Figura 137 Colocación de las tapas transparentes de las válvulas

6. Coloque el contenedor de agua en el lugar correcto (Bloque Compacto II).
Para obtener instrucciones más detalladas sobre la limpieza del cassette y del bloque compacto, consulte las instrucciones de uso correspondientes.

Absorbedor y válvula del circuito estándar

NOTA: Puede que el absorbedor y la válvula del circuito estándar no estén disponibles para la venta en todos los países; concretamente, no están disponibles en los Estados Unidos. Póngase en contacto con su proveedor local para obtener más información.



Montaje del cánister

- (1) Bloque del circuito de paciente
- (2) Junta tórica
- (3) Compartimiento inferior del absorbedor
- (4) Sello del absorbedor
- (5) Cánister del absorbedor
- (6) Junta tórica del adaptador de la válvula
- (7) Adaptador de la válvula

Conjunto de la válvula inspiratoria

- (8) Junta tórica del cuerpo de la válvula
- (9) Cuerpo de la válvula espiratoria (base de diámetro grande)
- (10) Entrada de gas fresco
- (11) Junta tórica del domo
- (12) Válvula de aleta

- (13) Domo

- (14) Anillo de retención del domo
- (15) Conexión del tubo inspiratorio con junta tórica

Montaje de la válvula espiratoria

- (16) Cuerpo de la válvula espiratoria (base de la válvula de diámetro pequeño)
- (17) Anillo de cierre de la base de la válvula
- (18) Conexión del tubo espiratorio con la junta tórica
- (19) Junta tórica del domo
- (20) Válvula de aleta
- (21) Domo
- (22) Anillo de retención del domo

Desmontaje

1. Quite la válvula espiratoria (16) del bloque del circuito de paciente (1) desatornillando el anillo de cierre (17) de la base de la válvula.
2. Desmonte la válvula espiratoria (16) desatornillando el anillo de retención del domo (22) y quitando después el domo (21) y la válvula de aleta (20).
3. Desconecte el tubo de gas fresco de la entrada de gas fresco (10) de la válvula inspiratoria (9) y quite la válvula.
4. Desmonte la válvula inspiratoria (9) desatornillando el anillo de retención del domo (14) y quitando el domo (13) y la válvula de aleta (12).
5. Levante totalmente el cánister (5) del bloque del circuito de paciente (1).
6. Deseche el absorbente. La eliminación de la cal sodada gastada debe hacerse siguiendo estrictamente las regulaciones del hospital.
7. Desmonte el absorbedor desatornillando el adaptador de la válvula (7).

ADVERTENCIA **La cal sodada es una sustancia cáustica fuertemente irritante para los ojos, la piel y el sistema respiratorio. Las piezas afectadas deben lavarse con agua durante un tiempo mínimo de 15 minutos.**

Vaciado del agua condensada

El absorbedor forma humedad que, cuando es mucha, se condensa en la barra de metal vertical situada bajo el absorbedor. Para drenar el agua condensada, siga estos pasos:

1. Quite las válvulas unidireccionales válvula inspiratoria (9) y válvula espiratoria (16) y el cánister (5).
2. Levante el bloque del circuito (1) fuera del soporte del circuito que sostiene el sistema respiratorio del paciente.
3. Gire hacia abajo el bloque del circuito (1) para drenar el agua.
4. Realice el montaje en el orden inverso.

Para mantener la estanqueidad, compruebe periódicamente el estado de todas las juntas tóricas y también del sello del absorbedor (4). Asimismo, aplique una delgada capa de grasa de silicona a las juntas tóricas y al sello del absorbedor siempre que los esterilice o desinfecte.

Desinfección

Desinfecte todas las piezas según los métodos descritos en “Tabla de métodos de desinfección” en la página 146.

Válvulas unidireccionales

Se recomienda controlar regularmente el estado y la calidad de las juntas tóricas (11, 19), las válvulas de aleta (12, 20) y de las válvulas unidireccionales (válvula inspiratoria (9) y válvula espiratoria (16)).

1. Abra el anillo de retención (14, 22) del domo de la válvula (13, 21).
2. Quite el domo (13, 21), la válvula de aleta (12, 20) y la junta tórica (11, 19).

Aplique una delgada capa de grasa de silicona a las juntas tóricas siempre que esterilice o desinfecte las válvulas unidireccionales.

Nuevo montaje del absorbedor y la válvula

Montaje del cánister

1. Aplique una capa fina de grasa de silicona en el sello del absorbedor (4) y acople éste en el compartimiento inferior del absorbedor (3).
2. Coloque cuidadosamente el cánister transparente (5) en el sello.
3. Aplique una capa fina de grasa de silicona en la junta tórica del adaptador de la válvula (6) y ajústelo en la ranura del adaptador (7).
4. Atornille el adaptador de la válvula en la barra del compartimiento inferior.
5. Ajuste la junta tórica (2) en la ranura de la base del compartimiento inferior y empuje la base hacia el bloque del circuito de paciente (1).
6. Llene de absorbente el cánister del absorbedor.

Llenado del absorbedor con el nuevo absorbente

1. Saque la válvula inspiratoria (7).
2. Vierta cuidadosamente la cal sodada dentro del cánister del absorbedor (5) hasta que éste se encuentre completamente lleno. Asegúrese de no sobrellenarlo.
3. Golpee levemente el cánister para asegurar una distribución homogénea de la cal sodada.
4. Vuelva a colocar la válvula inspiratoria.

ADVERTENCIA

El polvo de la cal sodada es cáustico y si se inhala puede producir quemaduras en las vías respiratorias. Así pues, el personal deberá utilizar una mascarilla para no inhalar el polvo de la cal sodada.

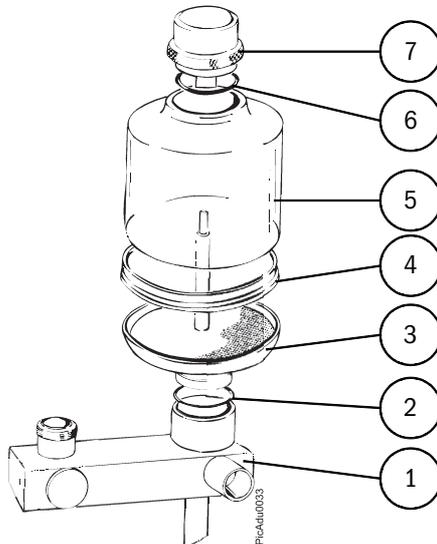


Figura 138 Montaje del cánister

Conjunto de la válvula inspiratoria

5. Ajuste la junta tórica (8) en la ranura del cuerpo de la válvula y empuje dicho cuerpo (9) en el adaptador de la válvula.
6. Ajuste la junta tórica (11) del domo en la ranura del tope del cuerpo de la válvula.
7. Coloque la válvula de aleta (12), con cualquiera de las caras hacia arriba, sobre la abertura de la parte superior del cuerpo de la válvula.
8. Coloque el domo (13) en el cuerpo de la válvula y asegúrelo con el anillo de retención correspondiente (14).

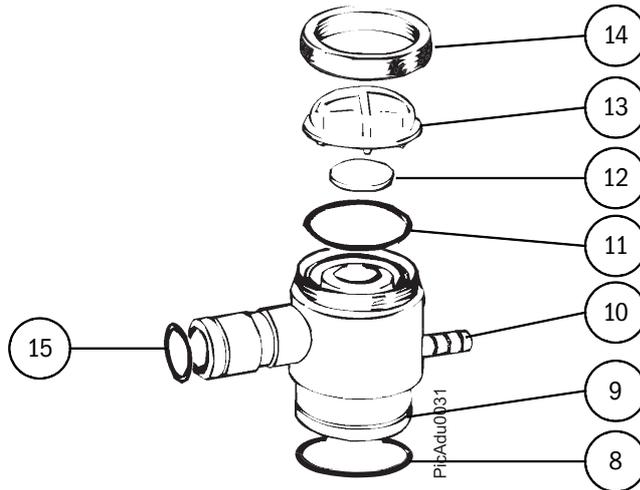


Figura 139 Montaje de la válvula inspiratoria

Montaje de la válvula espiratoria

9. Conecte la válvula espiratoria al bloque del circuito (1) utilizando el anillo de cierre roscado (17). El anillo de cierre roscado evita que las válvulas inspiratoria y espiratoria puedan intercambiarse.
10. Ajuste la junta tórica (19) del domo en la ranura del tope del cuerpo de la válvula.
11. Coloque la válvula de aleta (20), con cualquiera de las caras hacia arriba, sobre la abertura de la parte superior del cuerpo de la válvula.
12. Coloque el domo (21) en el cuerpo de la válvula y asegúrelo con el anillo de retención del domo (22).

NOTA: Las piezas (19 a 22) son intercambiables con las piezas (11 a 14).

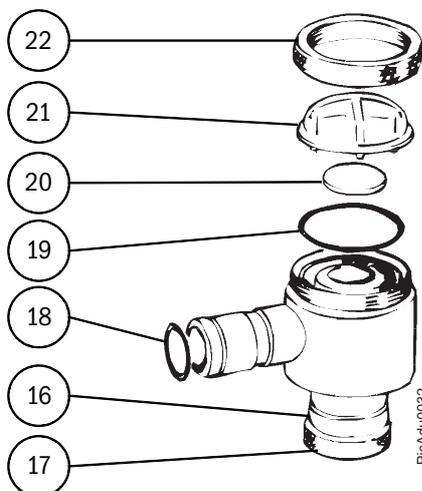


Figura 140 Conjunto de la válvula espiratoria

Conjunto de la concertina del ventilador

Las siguientes instrucciones describen diferentes métodos para limpiar y desinfectar el conjunto de la concertina del ventilador. Si desea obtener más información consulte el apartado "Tabla de métodos de desinfección" en la página 146. En lo que respecta a la frecuencia y al nivel de desinfección, siga las normativas del hospital.

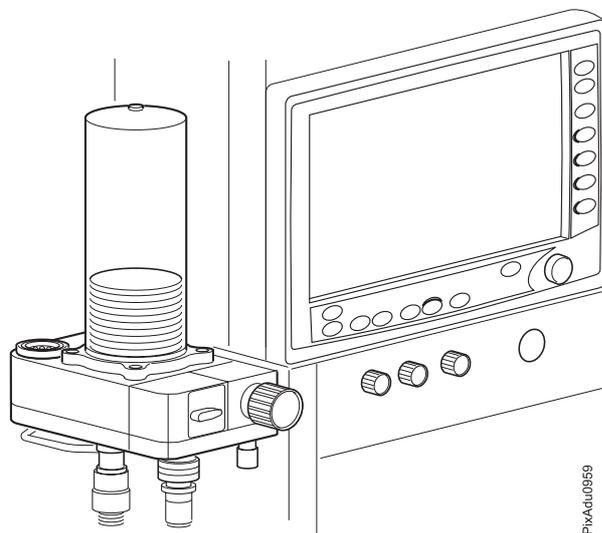
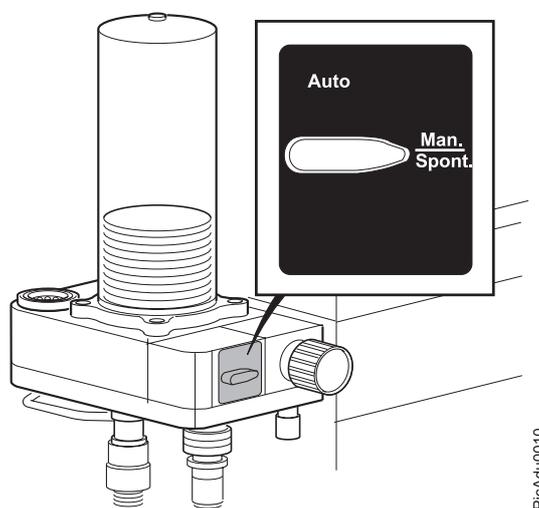


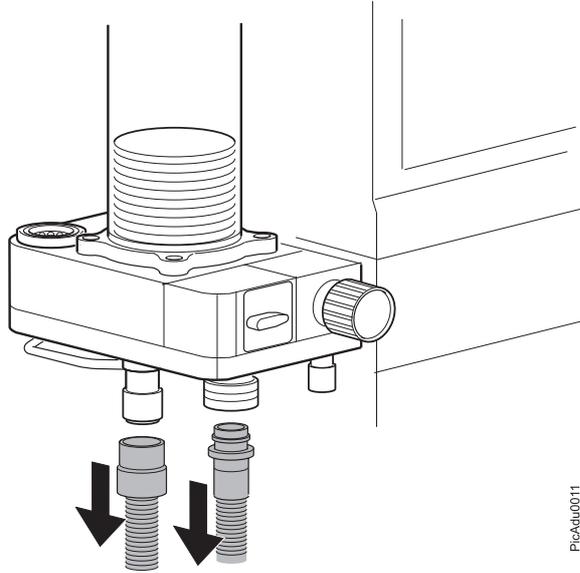
Figura 141 Conjunto de la concertina del ventilador en la ADU

Desmontaje antes de limpiar

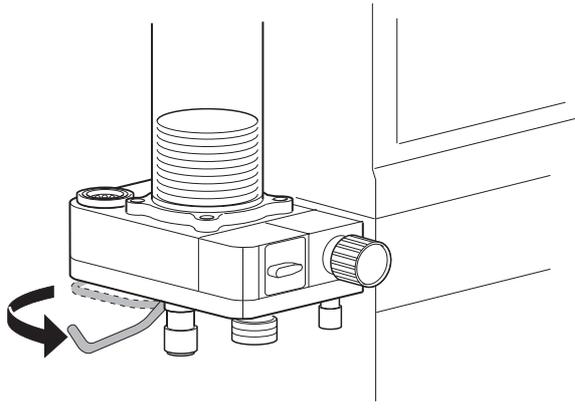
1. Ponga el selector de ventilación en la posición MAN.



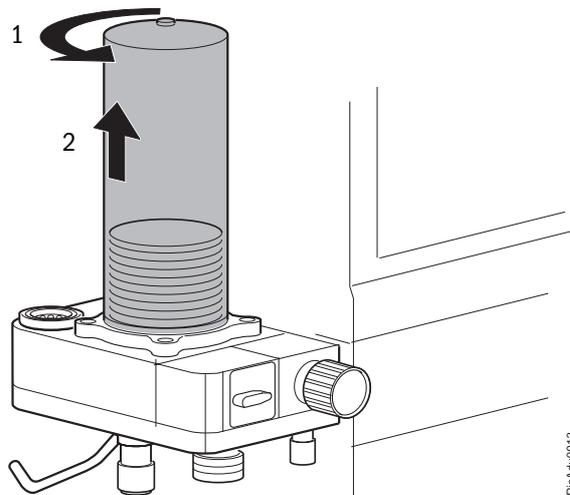
2. Desconecte los tubos del ventilador y de la bolsa manual.



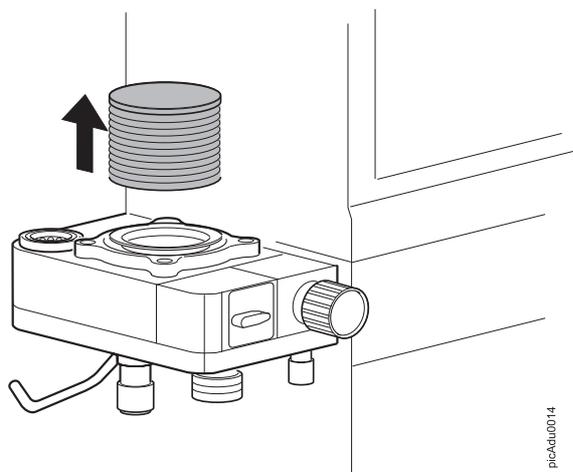
3. Abra la palanca de cierre del bloque de la concertina.



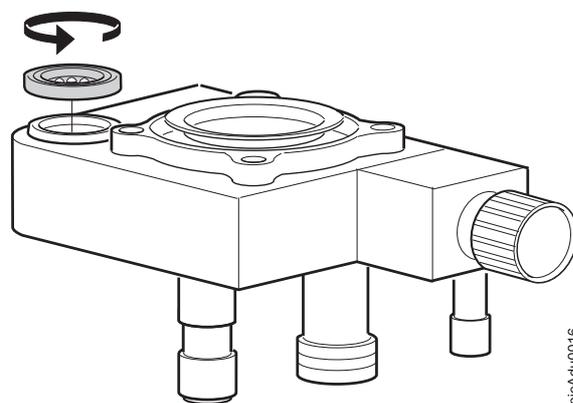
4. Gire la cámara de la concertina en el sentido contrario a las agujas del reloj y extráigala.



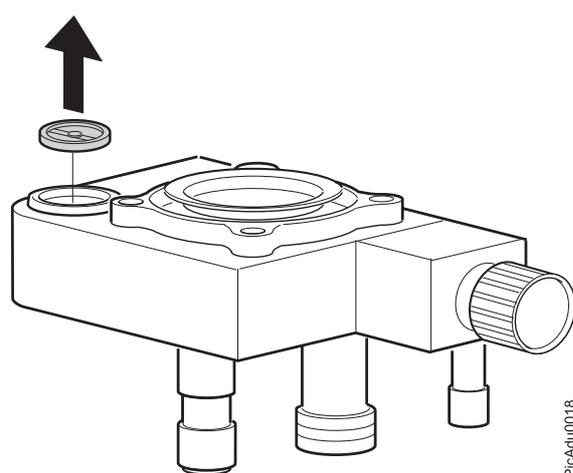
5. Quite la concertina.



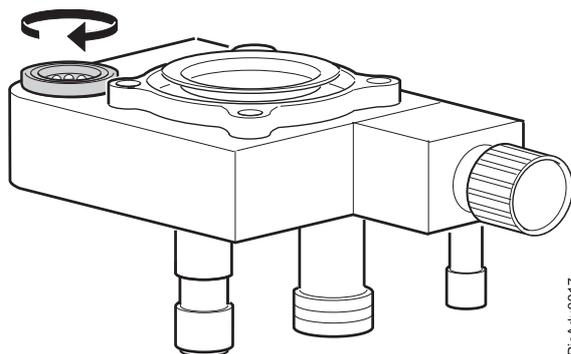
6. Gire el anillo de retención de la válvula de derrame en el sentido contrario a las agujas del reloj y extráigalo.



7. Quite la válvula de derrame.

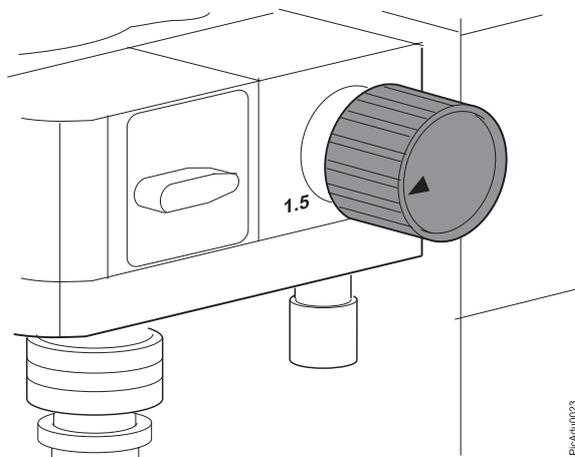


8. Vuelva a colocar el anillo de retención.



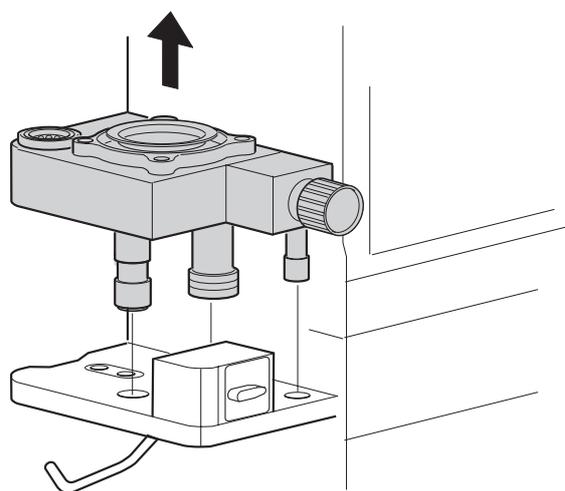
PicAdu0017

9. Abra la válvula APL a 1,5 cmH₂O.



PicAdu0023

10. Levante el bloque de la concertina respecto a la placa base.



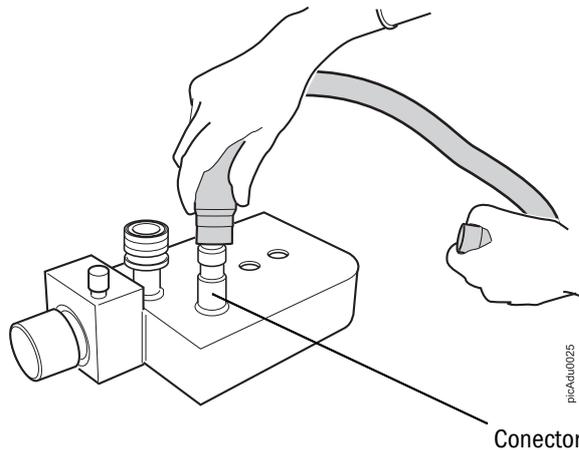
PicAdu0015

Limpieza y desinfección

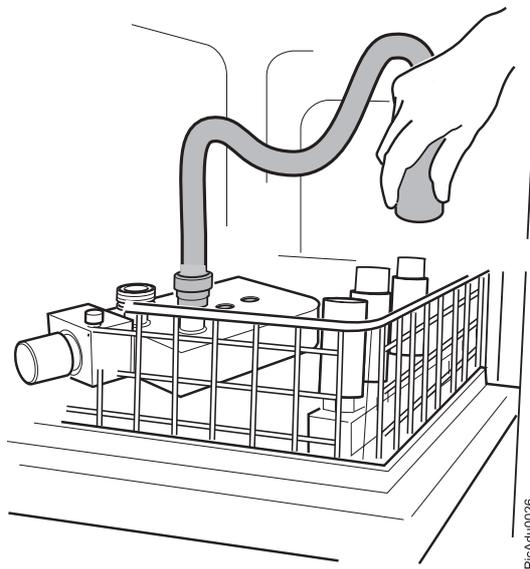
Hay dos modos de limpiar el bloque de la concertina: manualmente o mecánicamente, en una máquina lavadora o una máquina lavadora desinfectante (que en adelante denominaremos lavadora desinfectante). Los dos métodos se describen a continuación.

Limpieza y desinfección mecánicas en una lavadora desinfectante

1. Ponga el bloque boca abajo y conecte un tubo Hytrel al conector.



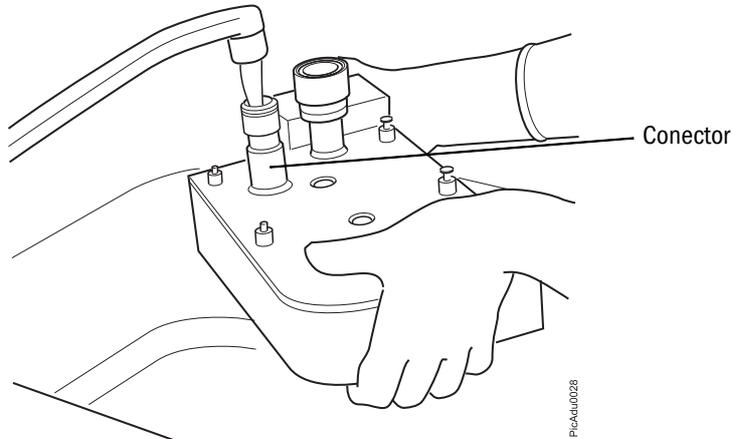
2. Coloque el bloque de la concertina en la lavadora desinfectante.
3. Conecte el tubo Hytrel en la fuente de agua de la lavadora desinfectante y limpie el bloque de la concertina con un programa de descontaminación.



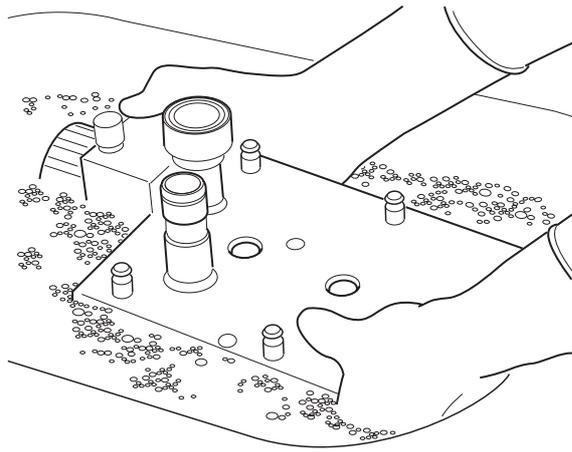
4. Seque el bloque de la concertina en un estante de calor o a temperatura ambiente.
5. Si no se usa la lavadora desinfectante para desinfectar el equipo, Datex-Ohmeda recomienda llevar a cabo inmediatamente una desinfección de nivel medio o alto.

Limpieza manual

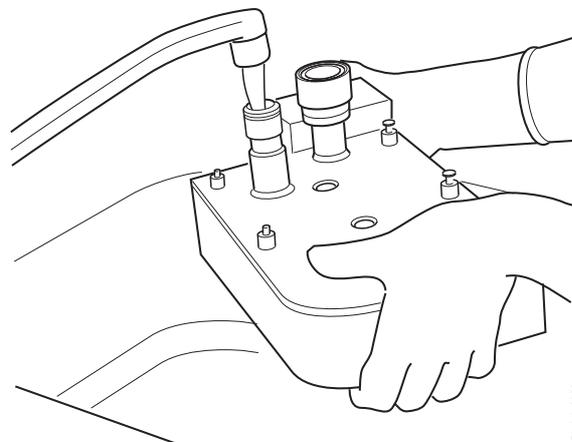
1. Lave el bloque de la concertina con agua corriente fresca durante 1 minuto. Es importante poner el agua en el conector correcto; consulte la figura siguiente.



2. Limpie el bloque de la concertina en una pila con agua y agente limpiador durante al menos 3 minutos. La temperatura del agua debe ser de 40 °C o 104 °F.



3. Lave el bloque de la concertina con agua corriente fresca durante 1 minuto.



4. Se recomienda que la limpieza manual vaya siempre seguida de una desinfección de alto nivel.

Después de limpiar y desinfectar

1. Quite el anillo de retención. Aplique una capa delgada de grasa de silicona oxigenada en la junta tórica y en las roscas del anillo de retención.

PRECAUCION No aplique grasa en la válvula de derrame

2. Vuelva a colocar la válvula de derrame y el anillo de retención.
3. Realice una cuidadosa inspección visual de la concertina para asegurarse de que no presenta daños.

Concertina y bolsa de ventilación manual

Limpieza y desinfección

Limpie en una lavadora desinfectante o manualmente usando agua caliente y un jabón suave. Enjuague con agua limpia y seque a una temperatura inferior a 70 °C/158° F. La temperatura ambiente es la temperatura ideal.

Si es preciso realizar un autoclave, la temperatura máxima permitida es de 121 °C. Seque a temperatura ambiente. Compruebe cuidadosamente el estado de la concertina, la membrana de la válvula de derrame y la bolsa manual después de haber sometido estas piezas a autoclave.

PRECAUCION El uso de lavadoras automáticas o lavadoras desinfectantes y esterilizadores puede producir daños en las bolsas y las concertinas de goma. Asimismo, el contacto con detergentes durante largos períodos puede hacer que la goma pierda elasticidad y quede pegajosa.

Almacenamiento

Almacene en un lugar fresco (por debajo de 25 °C/77 °F), sin luz natural ni artificial y lejos de fuentes de radiación ionizante. Almacene en lugares sin condensación y sin contacto directo con metales, disolventes, aceites, grasas y detergentes fuertes.

Cassette Aladin

Desinfección

Abra el cassette de la ADU. Limpie la superficie del cassette Aladin con un paño humedecido en una solución de jabón suave.

Almacenamiento

Datex-Ohmeda recomienda que los cassettes de desflurano se vacíen si han estado almacenados durante más de un mes. Póngase en contacto con un técnico de servicio para vaciar los cassettes.

Servicio

Todos los tipos de cassettes Aladin deben vaciarse antes de proceder a su envío.

Póngase en contacto con un técnico de servicio para vaciar los cassettes.

Los cassettes deberán suministrarse en un envoltorio adecuado.

Adaptadores de muestras

Adaptador desechable

Datex-Ohmeda recomienda eliminar los adaptadores desechables después utilizarlos en cada paciente. Si se usa un filtro bacteriano/viral entre el adaptador y el paciente, Datex-Ohmeda recomienda reemplazar el adaptador cada vez que cambie de paciente.

Adaptador reutilizable

Siga las normativas del hospital referentes a la frecuencia y al nivel de desinfección o consulte las recomendaciones de Datex-Ohmeda en "Tabla de métodos de desinfección" en la página 146.

Línea de muestreo

No reutilice el conducto de muestras, puesto que una conducto ya limpio puede afectar a la precisión de las mediciones.

Mantenimiento periódico recomendado

Tabla de chequeo y mantenimiento

En la unidad de dosificación de anestesia pueden realizarse cuatro chequeos y procedimientos de mantenimiento diferentes, que estarán sometidos a la programación siguiente.

Chequeo	Frecuencia
Chequeo del sistema	Diario
Chequeo funcional	Cada 6 meses
Mantenimiento anual	Una vez al año
Mantenimiento a los tres años	Cada 3 años

Antes de usar la ADU, debe efectuarse un chequeo del sistema todos los días y siempre que se realice un chequeo funcional.

El chequeo funcional se debe efectuar cada 6 meses y siempre que se realice una operación de mantenimiento en la ADU. Sólo el personal cualificado de servicio puede efectuar la revisión funcional.

Servicio

Antes de enviar la ADU para una operación de servicio técnico, debe limpiar y descontaminar la unidad, así como eliminar de la misma todas las sustancias tóxicas y peligrosas que se hayan podido acumular.

Formulario de declaración sanitaria y de seguridad

1. Tenga en cuenta que el departamento de servicio no aceptará ningún equipo hasta que no haya cumplimentado debidamente este formulario.
2. El hecho de no rellenar este formulario o no cumplir con los procedimientos de limpieza relativos a la salud y la seguridad puede poner en peligro al personal de servicio de Datex-Ohmeda, lo que puede producir una demora en el servicio prestado al equipo.

Tipo de equipo/Nº de producto:
Nº de serie:
Por el presente confirmo que el equipo antes especificado se ha limpiado y descontaminado debidamente. Asimismo, expreso mi acuerdo en conceder a Datex-Ohmeda un control total sobre el equipo o el sistema.
Certifico la limpieza: (firma)
Nombre: (Letras mayúsculas)
Cargo en la institución o compañía:
Fecha (Año/Mes/Día)/...../.....

<p>Especifique si el equipo ha estado en contacto con cualquier sustancia tóxica o peligrosa que haga necesario que el personal de servicio use:</p> <p>Guantes</p> <p>Filtro de inhalación</p> <p>Ropas protectoras</p> <p>Otros.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Ninguno de los anteriores</p> <p>Número de teléfono al que Datex-Ohmeda puede llamar para obtener más información sobre el equipo o sistema.</p> <p>Número de teléfono:</p> <p>.....</p>
--

9 Solución de problemas

Detección y corrección de fugas

La ADU verifica la presencia de fugas durante el chequeo del sistema. Evite efectuar modificaciones en el bloque de la concertina o en el circuito de paciente después del chequeo del sistema, puesto que cualquier fuga nueva podría pasar desapercibida.

El indicio más claro de la existencia de una fuga es que la concertina ascendente no llega a la parte superior de la cámara. Esto es especialmente importante en los casos de flujos bajos de gas fresco, inferiores a 1 l/min.

Durante el funcionamiento diario, los puntos más susceptibles de sufrir una fuga son los tubos, el bloque compacto y la cámara de la concertina.

Si se ha desmontado el bloque de la concertina, debe revisar la válvula de derrame y la junta de goma de la base de la concertina.

Si las siguientes instrucciones no resuelven el problema de fuga, llame al servicio técnico.

Límites de fuga de la ADU

- La comprobación automática de fugas da un fallo cuando hay una fuga > 150 ml/min.
- La comprobación manual de fugas da un fallo cuando hay una fuga > 100 ml/min.
- La compliancia medida del sistema respiratorio debe estar comprendida entre 1 y 10 ml/cmH₂O.

Sin embargo, el usuario debe decidir si la fuga es aceptable o no.

Fuga durante la ventilación

Cuando el paciente está conectado a la ADU, la fuga real es muy inferior a la calculada en la prueba de fugas. En la práctica clínica, la PRESIÓN MEDIA EFECTIVA durante un ciclo de ventilación completo y, por lo tanto, la fuga, es menor que durante la prueba de fugas. Además de la presión efectiva, la fuga también depende de la velocidad de aumento de la presión, la RELACIÓN I:E y el tiempo de meseta.

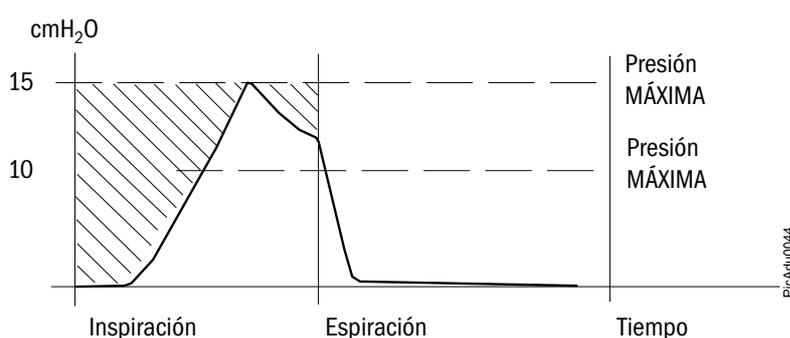


Figura 142 Presión media efectiva

En la ventilación normal (presión media 10 cmH₂O, relación I:E 1:2) la fuga real es aproximadamente un 10% de la fuga calculada durante la prueba de fugas. Esto se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\frac{(\text{Presión media}) * (\text{Tiempo Insp.}) * (\text{Fuga en la prueba de fugas})}{(30 \text{ cmH}_2\text{O}) * (\text{tiempo del ciclo})}$$

	PRESIÓN MEDIA en cmH₂O	Relación I:E	Fuga ml/min
Prueba de fugas del chequeo del sistema	30	Sólo insp.	150
Ciclo de ventilación normal	10	1:2	17

NOTA: El indicio más claro de la existencia de una fuga es que la concertina ascendente no llega a la parte superior de la cámara. Esto es especialmente importante en el caso de flujos bajos de gas fresco (< 1,0 l/min).

Tubos del circuito de paciente

Compruebe todos los tubos de paciente (son 3) para asegurarse de que no hay ninguna fuga.

1. Conecte el tubo con el conector del ventilador situado bajo el bloque de la concertina, así como con la salida de gas fresco.
2. Repita la comprobación automática de fugas con cada uno de los tubos para descartar la existencia de fugas en los mismos.

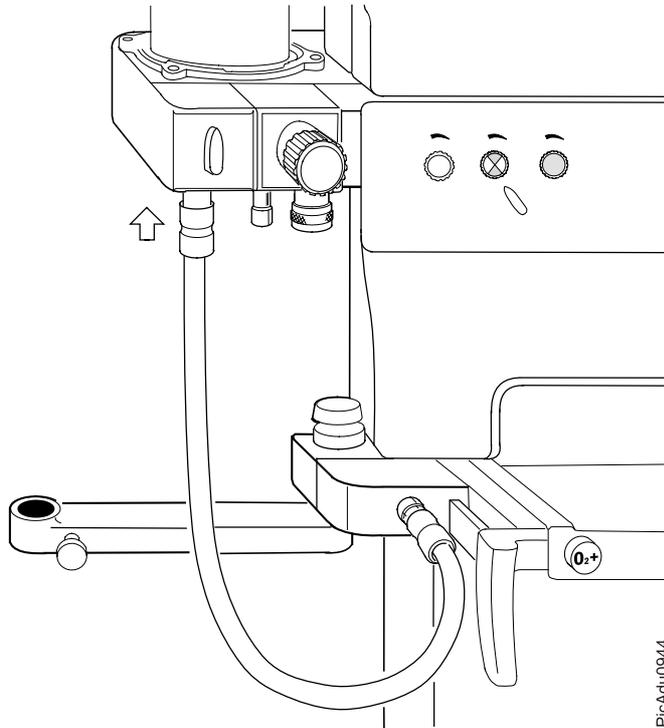


Figura 143 Chequeo de fugas en los tubos

3. Repita una vez más la comprobación automática de fugas con la conexión de tubos normal. Si sigue habiendo una fuga importante, compruebe el bloque compacto.

Bloque Compacto

1. Compruebe visualmente que las juntas tóricas no presenten daños.
2. Retire las tapas transparentes de las válvulas.
3. Verifique que las válvulas inspiratoria y espiratoria estén en buen estado. Asegúrese de que estén correctamente asentadas, levantando las membranas verdes y empujando las válvulas cuidadosamente con los dedos.
4. Vuelva a poner las tapas de las válvulas.
5. Compruebe las conexiones del ventilador.
6. Repita la comprobación automática de fugas.

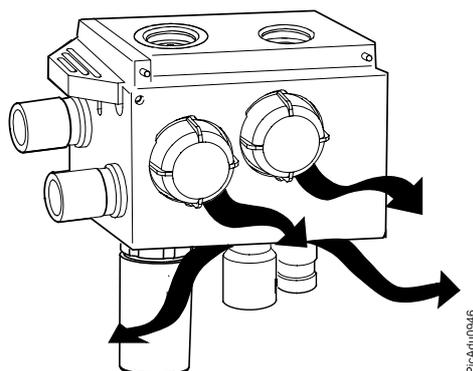


Figura 144 Fuga en el bloque compacto

Si las soluciones mencionadas no resultan de ayuda, reemplace el bloque compacto completo y repita la comprobación automática de fugas.

Si el bloque compacto no tiene fugas, revise el bloque de la concertina.

Conjunto de válvula y absorbedor del circuito estándar

Consulte la ilustración o la descripción más detallada del circuito estándar de paciente que se incluye en el capítulo Limpieza y mantenimiento.

- Inspeccione las conexiones de los tubos.

Conjunto del absorbedor estándar

- Levante el absorbedor y compruebe que la junta tórica de la base del absorbedor esté correctamente colocada y que esté blanda y ajustada.
- Empuje firmemente el absorbedor sobre el bloque del circuito.
- Verifique que el cierre de la parte superior del absorbedor esté bien apretado.

Conjunto de la válvula inspiratoria

- Levante el conjunto de la válvula inspiratoria y revise la junta tórica .
- Empuje firmemente el conjunto de la válvula inspiratoria hacia el interior del cierre superior del absorbedor.
- Apriete el anillo de cierre del domo de la válvula.

Conjunto de la válvula espiratoria

- Apriete el anillo de cierre de la base de la válvula.
- Apriete el anillo de cierre del domo de la válvula.

Para realizar un chequeo más minucioso, saque el domo y su anillo de retención del absorbedor y compruebe que las juntas tóricas se encuentran en la posición correcta y están blandas y ajustadas. Si los conjuntos del absorbedor y la válvula del circuito estándar no tienen fugas, compruebe el bloque de la concertina.

Concertina

Durante el chequeo del sistema, se revisa el funcionamiento del sistema de concertina de la ADU. Si hay un fallo o una alarma durante el funcionamiento, es un indicio de lo siguiente:

1. Situación de fallo

Si durante la ventilación automática la concertina no alcanza su posición más alta, sino que sólo llega hasta la mitad, esto indica que:

a) El paciente sigue recibiendo ventilación, pero existe una fuga. La fuga puede estar en uno de los siguientes puntos:

- En el circuito
- En el punto de conexión con el D-lite
- En el paciente. Por ejemplo, durante las operaciones pulmonares, el gas escapa a través del pulmón.

b) El circuito tiene un volumen insuficiente. Esto suele suceder, por ejemplo, durante la anestesia de bajo flujo y cuando se evacua el gas de muestreo.

Qué hacer: Busque la fuga o compense la falta de flujo de gas fresco aumentando dicho flujo o devolviendo la muestra de gas al circuito.

2. Situación de alarma

Cuando la concertina se bloquea por completo, la ADU emite una alarma y aparece el mensaje LLENE EL FUELLE.

En este caso, no es posible administrar el volumen deseado, por lo que tampoco se puede ventilar al paciente.

Qué hacer: Lave la concertina con O₂ pulsando el botón de llenado de O₂.

Posición de la cámara de la concertina

La junta de la cámara de la concertina podría gotear si la cámara no se ha acoplado correctamente en su posición o se ha golpeado hacia un costado y no está derecha.

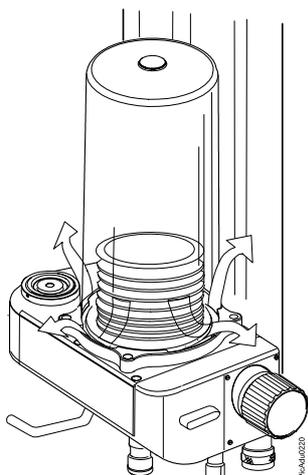


Figura 145 Fuga en la cámara de la concertina

1. Libere la cámara tirando del asa hacia afuera.
2. Ajuste la posición de la cámara de la concertina.
3. Cierre la cámara de la concertina presionándola y ajustándola en su lugar. Presione también la junta de cierre metálica que hay alrededor de la concertina y, al mismo tiempo, empuje el asa.
4. Repita la comprobación automática de fugas.

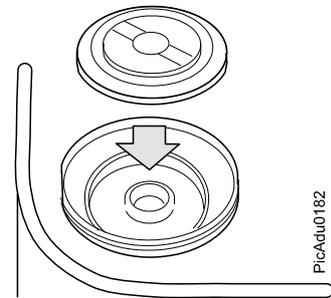
Si ha desmontado el bloque de la concertina para limpiarlo y desinfectarlo, la fuga puede estar en la empaquetadura de goma debajo de la cámara de la concertina. Verifique que la empaquetadura esté correctamente asentada.

La cámara también puede estar rota si no se colocó bien y se forzó el asa para cerrarla.

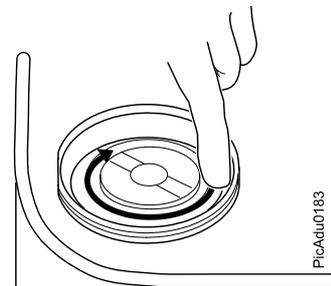
Válvula de derrame

Verifique que la válvula de derrame del bloque de la concertina esté correctamente colocada. Si no es así, abra la válvula de derrame, móntela nuevamente y repita la comprobación automática de fugas.

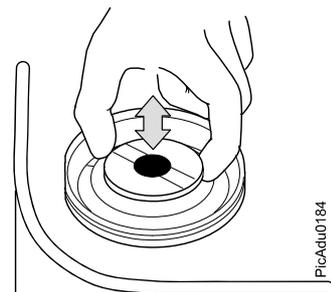
- Ponga la membrana de goma sobre el conducto de la válvula.



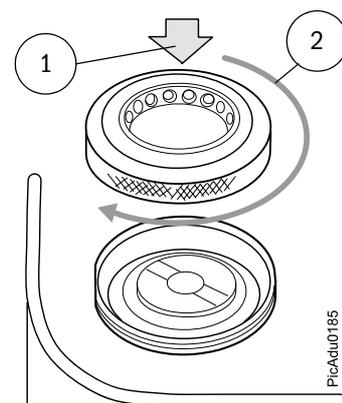
- Pase un dedo (use guantes) por el borde para verificar que la ranura del borde externo de la membrana encaja firmemente en la pared exterior del conducto.



- Verifique el ajuste levantando la membrana por su peso de metal. La membrana debe flexionarse levemente hacia arriba, pero no salirse de los bordes.



- Vuelva a montar la válvula de derrame insertándola en el anillo de retención de la válvula (1) y luego girando dicho anillo (2). Tenga cuidado de no apretarla demasiado, porque la membrana se puede doblar y ser propensa a sufrir fugas.



ADVERTENCIA

Si la válvula de derrame se coloca incorrectamente con la parte metálica hacia abajo, la presión del circuito de paciente puede ser insuficiente para garantizarle a éste una ventilación adecuada.

Empaquetadura de la placa base del bloque de la concertina

Si se ha desmontado el bloque de la concertina durante la limpieza, la empaquetadura se puede haber salido de su posición e incluso se puede haber extraviado.

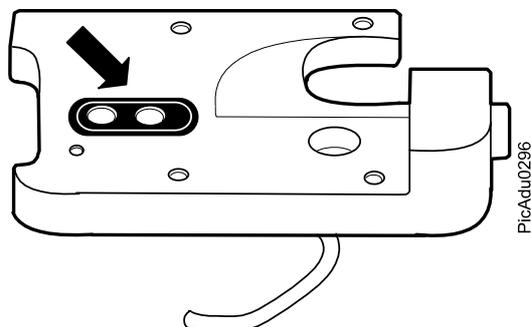


Figura 146 Placa base con empaquetadura

- Levante el bloque la concertina
- Compruebe que la empaquetadura de goma no esté dañada ni colocada incorrectamente.

Bolsa manual y tubo de la bolsa

Fuga MAN > 100 ml /min

1. Cambie la bolsa de ventilación o el tubo de la bolsa.
2. Abra la válvula APL a 1,5.
3. Repita la comprobación manual de fugas.

Mensajes de alarma

Mensaje de límite de alarma	Causa posible de la alarma	Acción recomendada
Ppico alta (AUTO y MANUAL)	Circuito del paciente o tubo endotraqueal obstruido.	Cambie a modo manual y elimine la obstrucción.
Ppico baja (AUTO)	Desconexión o fuga en tubos, o límite de Ppico baja muy alto. La válvula PEEP no funciona correctamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe los tubos y las conexiones. 2. Ajuste el límite de alarma. 3. Llame al servicio técnico.
PEEP alta (AUTO y MANUAL)	Presión sostenida. Sistema de evacuación obstruido o válvula de derrame atascada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte el evacuador. 2. Cambie a ventilación manual.
Presión negativa (AUTO y MANUAL)	Fallo en el sistema de evacuación (fuga). Respiración espontánea.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte el evacuador. 2. Aumente el flujo de gas fresco.
Válv. de Pmáx (AUTO)	Obstrucción.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambie a ventilación manual. 2. Compruebe el circuito de paciente.

Mensajes de estado del sistema

Mensajes del ventilador electrónico

Alarma de estado	Condición de alarma	Acción recomendada
Presión de suministro de aire perdida	Cuando la presión no alcanza el límite mínimo de presión.	Cambie a la botella de reserva de aire.
Calibre ventilador	Coeficientes de calibración devueltos a valores predeterminados de fábrica.	Llame al servicio técnico.
Volumen ajustado no administrable.	El ventilador electrónico detecta que el VT administrado difiere del fijado durante 4 ciclos del ventilador.	Cambie la configuración del ventilador o del gas fresco. Asegúrese de que no hay ninguna fuga.
Presión PCV ajustada no deliverable	El límite de presión no se ha alcanzado durante 5 inspiraciones consecutivas.	Busque desconexiones o algún otro fallo que pueda provocar una fuga importante.
Compruebe la botella de la concertina o recurra al servicio técnico	Seguir el mensaje "Ventilator or circuit leak" (fuga del circuito o del ventilador).	
Gas motriz cambiado a: Secundario	Gas motor cambiado de principal a secundario.	Restablezca la disponibilidad de gas motor principal. Si está empleando una botella como fuente de gas motor, tenga presente que habrá un consumo mayor.
Fallo en válvula de PEEP	Error de control de PEEP.	Use el sistema sin PEEP. Llame al servicio técnico.
Llene la concertina	Hay una fuga o el flujo de gas fresco es demasiado bajo.	Elimine la fuga o aumente el flujo de gas fresco.
Pérdida de presión motriz	Ni el gas motor principal ni el secundario están disponibles. El ventilador no funciona.	Emplee ventilación manual. Restablezca la presión motriz.
Presión de suministro de O ₂ perdida	Cuando la presión no alcanza el límite mínimo de presión.	Cambie a la botella de reserva de O ₂ .
Seleccione modalidad AUTO o MAN	El interruptor AUTO/MAN no está en ninguna de las dos posiciones.	Seleccione una de las dos posiciones.
Ciclo del suspiro	Inicio del ciclo de suspiro.	Ninguna. Notificación para el usuario.
Pasar a modalidad MAN	El sistema está en modo AUTO después del chequeo del sistema. Para impedir que la ADU empiece a ventilar de inmediato, es necesario que el usuario cambie primero al modo MAN.	Cambie a ventilación manual.
Ventile manualmente	Ver anterior. Aparece junto con el mensaje de fallo en el ventilador.	Ventile manualmente.

Alarma de estado	Condición de alarma	Acción recomendada
Error de comunicación con el ventilador	Fallo de comunicación entre el ventilador electrónico y el interruptor principal. Configuración no aceptada por el ventilador.	Emplee la configuración anterior. Pruebe nuevos ajustes. Cambie a ventilación manual. Llame al servicio técnico.
Fallo en el ventilador	Estado seguro.	Emplee ventilación manual. Llame al servicio técnico.
Fuga del circuito o del ventilador	Fuga en el circuito del ventilador o en la botella de la concertina. El sistema se ha bloqueado en el chequeo del sistema.	Compruebe la botella de la concertina o recurra al servicio técnico.

Mensajes del vaporizador electrónico

Alarma de estado	Condición de alarma	Acción recomendada
Error en sensor de líquido anestésico	Fallo en la medición de líquido.	Compruebe el nivel indicado por el indicador de nivel de líquido.
% de agente no administrado. Disminuir flujo.	Administración de gas insuficiente. Imposible abrir la válvula de control de concentración como lo requiere el valor fijado.	Disminuya el flujo de gas fresco.
% de agente ajustado alto ¹	Valor de sevoflurano por encima del 5%.	Baje el ajuste por debajo del 5%.
Vaporizador cerrado	La válvula de paso de agente del vaporizador está cerrada debido a un bajo flujo de gas fresco o a un fallo en el vaporizador.	Aumente el flujo de gas fresco y, a continuación, ajuste el porcentaje de agente en el gas fresco. Si esto no sirve, póngase en contacto con el servicio técnico.
Aire seleccionado	El sistema cambia automáticamente a aire.	Aumente el O ₂ en el flujo de gas fresco. Compruebe la presión de la fuente de N ₂ O. Compruebe que el control de las relaciones funciona correctamente.
Calibre la unidad de gas fresco	Calibraciones devueltas a los valores predeterminados de fábrica.	Llame al servicio técnico.
Cassette no identificable	La codificación identificativa del cassette no puede interpretarse.	Cambie el cassette y envíe el defectuoso al servicio de reparación.
Cassette vacío	El cassette Aladin está vacío.	Llene el cassette Aladin.
Disminución en el flujo de gas fresco	Se ha sobrepasado el intervalo dinámico del vaporizador.	Reduzca el flujo de gas fresco.
Cassette vaciando sobrellenado	El cassette Aladin está excesivamente lleno o sobrepresurizado.	Si el mensaje aparece frecuentemente, solicite servicio técnico. De lo contrario, espere hasta que desaparezca el mensaje y luego continúe el funcionamiento normal.

Alarma de estado	Condición de alarma	Acción recomendada
Asegure % adecuado de agente	Vaporizador recalentado, la presión del vapor puede ser más alta de lo normal.	Compruebe el porcentaje real de agente en un monitor de gases. FiAA corresponde al porcentaje de gas fresco y EtAA, a la concentración en los pulmones del paciente.
Asegure oxigenación adecuada	Aparece junto con los mensajes: Mezcla hipóxica, Oclusión de gas fresco, Fallo en unidad de gas fresco, Aire seleccionado	Aumente el flujo de gas fresco de O ₂ y compruebe desde un monitor del paciente que éste obtiene suficiente O ₂ .
Fallo en el mando N ₂ O/Aire	El selector de gas no funciona correctamente.	Llame al servicio técnico.
Oclusión del gas fresco. Salida de GF.	Se ha detectado una fuga en la salida de gas fresco.	Elimine la oclusión o solicite servicio técnico.
Fallo en la unidad de gas fresco	1) Estado seguro. 2) Error de comunicación.	Llame al servicio técnico.

1. Si esta alternativa está instalada.

Alarma de estado	Condición de alarma	Acción recomendada
Error en unidad de medición gas fresco	Fallo en la medición del flujo.	Llame al servicio técnico.
Mezcla hipóxica	La concentración de O ₂ calculada es inferior al 21%.	Aumente el flujo de O ₂ ; disminuya el flujo de N ₂ O.
Presión de suministro de N ₂ O perdida	La presión de N ₂ O se ha perdido.	Restablezca la presión de la fuente de N ₂ O.
Seleccione N ₂ O o aire	El selector de gas no apunta ni a N ₂ O ni a Aire.	Elija N ₂ O o aire.
Fuga vapor. ¿Cassette? ¿Servicio?	Se ha detectado una fuga en el vaporizador.	Cambie el cassette. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el vaporizador	Se han producido varios errores en la unidad de control de gas fresco. Error de comunicación.	Llame al servicio técnico.

Otros mensajes

Alarma de estado	Condición de alarma	Acción recomendada
Baterías agotadas Vea manual	Baterías agotadas.	Ventile manualmente.
Fallo en la batería	Error de hardware en el sistema de circuitos de las baterías.	Llame al servicio técnico.
Compruebe la batería	Tensión de la batería desigual.	Llame al servicio técnico.
Fallo en el teclado	Fallo de hardware.	Ventile manualmente. Llame al servicio técnico.
Desconexión de la red eléctrica	Interrupción de la fuente de alimentación.	Utilice las baterías o restablezca el suministro eléctrico.
Monitor de paciente extraído	Instalación/Interconexión: El monitor es ULT o AM. La interconexión entre la ADU y un monitor de paciente está establecida, pero desconectada.	Conecte el monitor de paciente o cambie la configuración de la interconexión.
Versiones de software no compatibles	Software principal 6.2/7.2 o más reciente que se ha configurado para que funciones sin N ₂ O, y software A-FGC1 7.4 o anterior instalado.	Instale la versión del software A-FGC1 7.5 o posterior.
Sistema ocupado	El sistema no está listo todavía para procesar nuevos comandos de teclado.	Espere 30 seg. Apague la ADU y vuelva a encenderla. Si esto no sirve, póngase en contacto con el servicio técnico.
Chequeo del sistema no ejecutado	En el menú Chequeo del sistema ha seleccionado la opción Saltar chequeo.	Efectúe un chequeo completo o una prueba por separado.
Reinicio inesperado	El sistema se ha reiniciado	Consulte "Reinicio inesperado" en la página 136.
Monitor de volumen extraído ¹	Se ha perdido la conexión entre la ADU y el monitor de espirometría ULT (Ultima) o el AM (monitor de anestesia) interconectados.	Restablezca la conexión.

1. Si esta alternativa está instalada.

10 Especificaciones técnicas

Generalidades

Dimensiones

Unidad básica con carro	
Altura	Dos alturas opcionales: 1.410/1.540 mm
Altura de visión de la pantalla	1.242/1.372 mm
Profundidad	770 mm
Ancho	840 mm
Dimensiones de la base	705 mm x 726 mm
Peso	110 a 130 kg

Unidad básica sin carro	
Altura	670 mm
Profundidad	750 mm
Ancho	840 mm
Peso	85 kg

Cajón (opcional)	
Altura	145 mm
Profundidad	405 mm
Ancho	480 mm

Mesa	
Ancho	510 mm
Profundidad	353 mm

Mesa plegable (opcional)	
Ancho	262 mm
Profundidad	312 mm

Condiciones ambientales

Temperatura	+10 °C a +35 °C (50 a 95°F)
Humedad relativa	0 a 85 % (sin condensación, en funcionamiento)
Presión atmosférica	660 a 1.060 hPa (500 a 800 mmHg), correspondiente a alturas de hasta aproximadamente 3.000 metros sobre el nivel del mar
Temperatura de almacenamiento	de -10 °C a +60 °C (14 a 140°F)

Requisitos eléctricos

La ADU está diseñada para recibir alimentación de corriente directa. No obstante, cuenta con una batería de reserva.

Alimentación eléctrica	220 a 240 V CA ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ó 100 a 120 V CA ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
Consumo máximo de energía	220 a 240 V: 2 A (ADU + AM con pantalla CRT) 10 A (arriba + toma auxiliar) 100 a 120 V: 4 A (ADU + MA con pantalla CRT) 12 A (arriba + toma auxiliar)
Toma de tierra	Calidad de hospital
Clase de seguridad	IEC Clase I, tipo B
Protección contra la entrada de agua	Clase IPX1
Capacidad de la batería de reserva	Capacidad para > 20 min (normalmente 30 min) de uso de la ADU.
Tiempo de carga	Cuatro (4) horas

Conexiones eléctricas

Tomas auxiliares	1 toma de corriente principal en la parte posterior del monitor de anestesia. Opcional: 3 tomas
Fusibles	2 x T2,5 A en unidades de 220 a 240 V 2 x T5 A en unidades de 100 a 120 V
Voltaje	220 a 240 V CA, 50/60 Hz 100 a 120 V CA, 50/60 Hz
Corriente de salida nominal	Unidades de 220 a 240 V, enchufe de 2 A Unidades de 100 a 120 V, enchufe de 3 A. Total máximo 8 A
Conector de datos	Conector hembra D, de 9 patillas, para E/S en serie y entrada análoga

Pantalla

Pantalla de 12,1 pulgadas	
Tipo de pantalla	Pantalla cristal líquido (LCD) en color de matriz activa
Tamaño	12,1" diagonal
Resolución de pantalla	Resolución SVGA, 800 X 600
Controles	15 teclas de membrana, ComWheel™
Indicadores	Indicadores luminosos rojos y amarillos

Pantalla de 10,4 pulgadas	
Tipo de pantalla	Pantalla cristal líquido (LCD) en color de matriz activa
Tamaño	10,4" diagonal
Resolución de pantalla	Resolución VGA, 640 x 480
Controles	14 teclas de membrana, ComWheel™
Indicadores	Indicadores luminosos rojos y amarillos

Tendencias

Resolución de las tendencias	
Resoluciones para datos continuos:	
hasta 20 min	10 seg
hasta 2 horas,	1 min
hasta 4 horas	2 min
hasta 12 horas	6 min
hasta 24 horas	12 min

Para todos los parámetros de la ADU se almacena la información de tendencias continuas correspondiente a las últimas 24 horas a una resolución de un minuto, así como la hora de presentación de sucesos específicos.

Alarmas

Las siguientes alarmas pueden ser configuradas por el usuario:

Alarma de alta presión, Ppico alta (en modo AUTO)	8 a 80 cmH ₂ O, siempre > Ppico baja + 2 cmH ₂ O (valor predeterminado de fábrica 30 cmH ₂ O)
Alarma de alta presión, Ppico alta (en modo MAN)	6 a 80 cmH ₂ O (valor predeterminado de fábrica 40 cmH ₂ O)
Alarma de baja presión, Ppico baja (en modo AUTO)	6 a 78 cmH ₂ O o PEEP + 4 - Ppico alta - 2 NOTA: No se puede establecer en un valor superior al de Ppico alta.

Las siguientes alarmas de presión no pueden ajustarse:

Alarma de presión negativa	<p>Alarma si la presión de las vías respiratorias está por debajo de un límite (subatmosférico) durante un cierto período.</p> <p>En el modo manual: Alarma de prioridad MEDIUM (media) cuando la presión de las vías respiratorias ha permanecido por debajo de 0,7 cmH₂O de forma continua durante 20 segundos.</p> <p>En los modos Auto VCV y PCV: NOTA cuando la presión mínima de todos los ciclos dentro de un período de 1 segundo ha descendido por debajo de -3 cmH₂O. Alarma de prioridad MEDIUM (media) cuando la presión mínima de todos los ciclos dentro de un período de 20 segundos ha descendido por debajo de -0,7 cmH₂O o cuando todos los ciclos dentro de un período de 5 segundos han descendido por debajo de -3 cmH₂O. Alarma de prioridad HIGH (alta) cuando la presión mínima de todos los ciclos dentro de un período de 20 segundos ha descendido por debajo de -3 cmH₂O o cuando la presión mínima de todos los ciclos dentro de un período de 1 segundo ha descendido por debajo de -8 cmH₂O.</p> <p>En el modo Auto SIMV Alarma de prioridad MEDIUM (media) cuando la presión mínima de todos los ciclos dentro de un período de 20 segundos ha descendido por debajo de -0,7 cmH₂O.</p>
Alarma de presión sostenida, PEEP alta	Alarma si la presión de las vías respiratorias excede un límite de forma continua durante más de 15 segundos.

Suministro de gases

Suministro de gases

Suministro por toma mural	
Conectores de gas	O ₂ - AIRE - N ₂ O - V CA (opcional) - EVAC
Presión de entrada	270 a 800 kPa (39 a 116 psi)
Medidores	O ₂ , Aire, N ₂ O: 0 a 1.000 kPa (0 a 145 psi)
Precisión de los medidores	± 4 % de la escala total
Presión de apertura de las válvulas de seguridad de O ₂ , Aire y N ₂ O	900 kPa (130,5 psi)

Botellas de gas de reserva	
Yugos de reserva para gas	Índice Pin/DIN para O ₂ y N ₂ O, aire
Medidores	O ₂ 0 a 31,5 MPa (0 a 4.568 psi) N ₂ O 0 a 10 MPa (0 a 1.450 psi) Aire 0 a 31,5 MPa (0 a 4.568 psi)
Precisión de los medidores	± 4 % de la escala total
Presión de apertura de las válvulas de seguridad	700 kPa (102 psi)

Unidad de control de gas fresco

Salida de gas fresco	La ADU tiene una salida cónica de gas fresco coaxial de 22 mm / 15 mm que cumple la norma ISO 5356-1 y EN 1281-1.
Válvula de sobrepresión situada en la salida de gas fresco	80 cmH ₂ O
Salidas adicionales	Tomas adicionales para vacío (máx. 1 ea), O ₂ (máx 2ea) y aire (máx. 2ea). El total máximo de tomas es: 3 en el lado izquierdo y una en el derecho. El flujo de las salidas y la presión de las mismas dependen de la presión mural del hospital.
Llenado de O ₂	de 35 a 50 l/min.

Ajustes de control de flujo	Intervalos de administración de flujo
O ₂	0 a 10 l/min como único gas. 0 a 8,5 l/min junto con un flujo máximo de 4 l/min de aire o N ₂ .
AIRE	0 a 10 l/min como único gas. 0 a 8,5 l/min junto con un flujo máximo de 4 l/min de O ₂ .
N ₂ O	0 a 8,5 l/min junto con un flujo máximo de 4 l/min de O ₂ .

Especificaciones de exactitud aplicadas a los intervalos nominales de ajuste mencionados anteriormente. Los flujos máximos disponibles pueden sobrepasar los valores mencionados.

Medición electrónica de flujo	Precisión *
O ₂	± 10 % o ±20 ml/min., en función de cuál sea el valor mayor
AIRE	± 10 % o ±20 ml/min., en función de cuál sea el valor mayor
N ₂ O	± 10 % o ±20 ml/min., en función de cuál sea el valor mayor

*) NOTA: Todas las especificaciones de precisión se refieren al intervalo de flujo de 0,1 a 10 l/min.

O₂, Aire, N₂O:	Resolución
0 a 1 l/min.	0,05 l/min.
1 a 10 l/min.	0,1 l/min.
Control hipóxico	El control electrónico del porcentaje de O ₂ está calibrado para garantizar un volumen porcentual de 25 ± 4 de concentración de O ₂ .

Vaporizador controlado electrónicamente y cassette Aladin

Vaporizador controlado electrónicamente para la administración de cinco agentes anestésicos: halotano, isoflurano, enflurano, sevoflurano y desflurano.

Los cassettes Aladin pueden manipularse de forma segura sin que se produzca un exceso de fuga de agente anestésico en el medio ambiente.

NOTA: El vaporizador de la ADU actúa como un vaporizador calibrado para una concentración normal adaptado a los efectos de los cambios de la presión ambiental. El valor correspondiente al volumen porcentual nominal de agente se gradúa a la presión ambiental que existe a nivel del mar (760 mmHg). Si se utiliza el vaporizador a alturas mayores (lo que implica una presión ambiental más baja), el volumen porcentual de agente administrado será más alto que el establecido en los casos en los que existe una disminución de la presión ambiental. Esto se debe a que la presión parcial del agente es independiente de la presión ambiental.

Llenado	
Sistema de llenado	Llenado con adaptador: Sistema de llenado con adaptador de llaverectangular para halotano, isoflurano, enflurano y sevoflurano. Sistema Quik Fil™ de acuerdo con el de Abbot para sevoflurano. Sistema de llenado con adaptador de llave cilíndrico compatible con la botella Datex-Ohmeda Saf-T-Fil™ para desflurano.
Velocidad de llenado	> 2 ml/s
Protección de sobrellenado	Sistemas de prevención de sobrellenado incorporados en los cassettes.

Capacidad líquida	
Máxima	250 ml
Normalmente es posible llenar cuando el indicador del cassette muestra que está vacío	150 ml (volumen residual 100 ml)

Cassette	
Peso vacío	Enflurano, isoflurano y sevoflurano con keyed filler: 2,0 kg. Halotano con sistema keyed filler, sevoflurano con Quik Fil: 2,5 kg, desflurano: 3 kg
Altura	7 cm
Profundidad	23 cm
Ancho	14 cm 16 cm para el sistema keyed filler

Administración de agente anestésico	
FLUJO mínimo de gas fresco para la administración de agente	0,2 l/min.

Intervalos de ajuste del agente	
Halotano, enflurano, isoflurano	CERRADO, 0,1 a 5% en el flujo de gas fresco, resolución 0,1 %
Sevoflurano	CERRADO, 0,1 a 8 % en el flujo de gas fresco, resolución 0,1 %
Desflurano	CERRADO, 0,5 a 18 % en el flujo de gas fresco, resolución 0,5 %
Precisión	
<p>Todos los agentes en condiciones de funcionamiento normales. Intervalo de flujo de gas fresco 0,2 a 8 l/min. Temperatura ambiente de 18 a 25 °C. Presión ambiente sobre el nivel del mar.</p> <p>En otras condiciones de funcionamiento</p>	<p>± 10 % del ajuste o ± 3 % de la escala completa, según cuál sea el valor mayor</p> <p>± 20 % del ajuste o ± 5 % de la escala completa, según cuál sea el valor mayor</p> <p>NOTA: No se pueden alcanzar concentraciones de sevoflurano superiores al 5% si la temperatura ambiente es inferior a 18 °C y el flujo de gas fresco es mayor de 5 l/min.</p> <p>NOTA: La concentración de sevoflurano y desflurano a altos flujos de gas fresco (>5 l/min) y la configuración de alta concentración (SEV >5%; DES >12%) disminuirá transcurridos unos minutos de uso. La velocidad de disminución aumentará proporcionalmente al aumento de la configuración o el flujo de gas fresco o al descenso de la temperatura.</p> <p>NOTA: El efecto de la composición de gas fresco, la presión de respaldo y las variaciones de la temperatura en la concentración de agente se incluyen en las especificaciones de precisión.</p> <p>NOTA: El valor del vaporizador correspondiente al volumen porcentual nominal de agente se gradúa a la presión ambiental que existe a nivel del mar o 1.013 hPa. El porcentaje de volumen de agente suministrado para un porcentaje de volumen definido aumentará proporcionalmente al descenso de la presión ambiental, puesto que la presión parcial del agente anestésico no depende de la presión ambiental.</p>
Tiempo de respuesta	
Para el 90% del paso; medido en la salida de gas fresco	< 20 seg a un flujo de gas fresco de 3 l/min

Ventilación

Ventilador electrónico con bloque de concertina incluido

Descripción

El ventilador es un generador de flujo controlado electrónicamente y con ciclos de tiempo, que administra volúmenes tidales compensados para el flujo inspiratorio real de gas fresco y la compliancia medida del circuito respiratorio.

El ventilador incluye una válvula PEEP integrada interna, que no necesita mantenimiento.

El ventilador incorpora una función de conmutación de ventilación manual o espontánea (Man/ Spont) a ventilación mecánica controlada (AUTO). La ventilación manual es directa, es decir, la bolsa de reinhalación está conectada directamente al circuito respiratorio del paciente.

General	
Gas motor	Aire comprimido o O ₂ . Si se interrumpe el suministro del gas principal, se pasa automáticamente al secundario. Presión que activa el cambio: 250 kPa (36,3 psi)
Presión del gas motor	270 a 800 kPa (39 a 116 psi)
Consumo de gas motor	Aproximadamente igual al volumen minuto en el modo controlado por volumen. En el modo PCV, el consumo depende del límite de presión.
Suministro de gases, alarma de O ₂	Presión que activa la alarma: 250 kPa (36,3 psi)
Flujo inspiratorio máximo	≥80 l/min.
Volumen minuto (máx.)	30 l/min.
Patrón de flujo inspiratorio	Flujo constante en el modo controlado por volumen. Flujo descendente en el modo controlado por presión.

Controles	
Control de ventilación	Selector (mecánico) AUTO/MAN
Volumen tidal Opción: configuración alternativa del volumen minuto	20 a 1.400 ml, (valor predeterminado 500 ml)
Resolución del volumen tidal: 20 a 50 ml 50 a 100 ml 100 a 300 ml 300 a 1000 ml por encima de 1000 ml	2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml
Volumen minuto Opción: configuración alternativa del volumen tidal Resolución	0,1 a 30 l/min. (valor predeterminado 5 l/min.) 0,1 l/min.
Límite de presión Resolución	5 a 40 cmH ₂ O por encima de la PEEP medida 1 cmH ₂ O
Frecuencia respiratoria Resolución	2 a 60 respiraciones/minuto (valor predeterminado, 10) 1 respiración/minuto
Peso del paciente (kilos) Resolución	3 a 100 kg, (7 a 220 libras) 0,5 kg dentro del intervalo de 3 a 10 kg 1 kg dentro del intervalo de 10 a 30 kg 5 kg dentro del intervalo de 30 a 100 kg
Relaciones inspiratoria/espíroria Opcional: Tiempo inspiratorio en segundos o en porcentaje.	1:4,5; 1:3; 1:2,5; 1:2; 1:1,5; 1:1; 2:1; (valor predeterminado, 1:2) No disponible en SIMV.
Tiempo inspiratorio Opcional: Relación I:E o tiempo inspiratorio en porcentaje	0,35 a 20 seg. Nota: Tiempo espiratorio mínimo: 0,5 segundos
Porcentaje de tiempo inspiratorio Opcional: Relación I:E o tiempo inspiratorio alternativo en segundos	18 a 67 % del ciclo completo (1:4,5 - > 18 % y 2:1 - > 67 %) No disponible en SIMV
Pausa inspiratoria	0 a 60 % del tiempo inspiratorio con incrementos del 5%, (valor predeterminado 25%), disponible en ventilación controlada por volumen y en SIMV

Controles	
PEEP	<p>NO</p> <p>2 a 4 cmH₂O debido al peso del sistema de concertina ascendente.</p> <p>5 a 20 cmH₂O.</p> <p>Resolución 1cmH₂O, valor predeterminado NO.</p> <p>La PEEP se limita a 10 cmH₂O si el volumen tidal es inferior a 100 ml.</p>
Suspiro	<p>NO/SÍ, 1,5 x VT cada 100 respiraciones. No disponible en SIMV ni en la ventilación controlada por presión. Volumen máximo 1.400 ml.</p>
Nivel de disparo para SIMV desde el punto de referencia Resolución	<p>-0,5 a - 5 cmH₂O (valor predeterminado - 1,0)</p> <p>0,1 cmH₂O</p>
Ventana de disparo para SIMV Resolución	<p>5 a 95 % del tiempo espiratorio</p> <p>Tiempo espiratorio mínimo: 0,5 segundos</p> <p>1 %</p>
Tiempo de subida inspiratoria	<p>Subida de presión en el modo PCV como % del tiempo inspiratorio: Lenta (90%), Intermedia (50%) (valor predeterminado defecto), Rápida (10%). El tiempo más breve es 300 mseg.</p>

Precisión	
Precisión del volumen tidal	<p>20 a 50 ml: $\pm 20\%$ del valor fijado ó 5 ml, el que sea mayor.</p> <p>≥ 50 ml: normalmente $\pm 5\%$ del valor fijado ó 10 ml, el que sea mayor.</p> <p>Por lo general se define de modo que el 90 % de las máquinas se encuentren dentro del $\pm 5\%$.</p> <p>Todas las máquinas presentan $< \pm 10\%$ del valor definido.</p> <p>Compensado para un flujo de gas fresco de hasta 50% del volumen minuto real.</p> <p>Compensado para la compliancia de la máquina. Independiente de la composición del gas.</p> <p>Precisión válida para presiones en las vías respiratorias ≤ 30 cmH₂O.</p> <p>El volumen administrado descenderá a presión alta; -20% a 100 cmH₂O.</p>
Capacidad de repetición del volumen tidal	Variación $< 10\%$ en el intervalo de 20 a 100 ml
Precisión del volumen minuto	Consulte volumen tidal
Precisión del control de presión	± 2 cmH ₂ O
Precisión de la frecuencia respiratoria, relación I:E, pausa y tiempo inspiratorio	± 60 ms
Precisión de PEEP	± 2 cmH ₂ O hasta 20 cmH ₂ O
Precisión del suspiro	$\pm 10\%$ del volumen ± 60 ms de sincronización

Monitorización de la presión del circuito	
Intervalo de medición	de - 40 a 100 cmH ₂ O
Precisión de la medición	$\pm 4\%$ del valor o ± 2 cmH ₂ O
Resolución de pantalla	1 cmH ₂ O
Valores mostrados	Parámetros
Modo volumen	Ppico, Pplat, PEEP
Modo SIMV	Ppico, Pplat, Pmin
Modo PCV	Ppico, PEEP
Modo MAN	Ppico, Pmin

Regulación de la presión del circuito Modo de ventilación automática (modo AUTO)	
Liberación de presión máxima ajustable, liberación de P _{máx.} (límite de presión controlado por software)	(Ppico baja + 2). 80 cmH ₂ O (valor predeterminado 40 cmH ₂ O)
Regulación de la presión del circuito Modo de ventilación manual/ espontánea (modo MANUAL)	
Intervalo de ajuste de la válvula APL	1,5 a 80 cmH ₂ O
Configuración de APL 1,5 cmH ₂ O 20 cmH ₂ O 80 cmH ₂ O	0,5 a 5 cmH ₂ O, flujo de gas fresco de 3 a 10 l/min 15 a 30 cmH ₂ O, flujo de gas fresco de 3 a 10 l/min 64 a 96 cmH ₂ O, flujo de gas fresco de 3 a 10 l/min

Sistemas de respiración del paciente

Consulte las tablas de información técnica correspondientes al bloque compacto, el circuito del paciente y el circuito estándar de paciente con absorbedor.

Puede utilizar cualquier circuito respiratorio compatible con una salida de gas fresco coaxial de 22/15 mm. Cualquier circuito de paciente empleado con los tubos y el bloque de la concertina correspondiente debe cumplir con los requisitos de resistencia máxima estipulados en la norma preliminar EN740. La compliancia del circuito respiratorio completo no debe ser mayor de 7 ml/ cmH₂O.

El circuito de paciente empleado debe tener válvulas unidireccionales para las líneas inspiratoria y espiratoria, así como una conexión para gas fresco en caso necesario (circuitos tipo Bain excluidos).

NOTA: No se deben usar circuitos de paciente con válvula APL incorporada para la ADU, pues de este modo se evitará el riesgo de confusiones debidas a varios dispositivos limitadores de presión.

NOTA: Se ha observado que el monóxido de carbono (CO) tiende a acumularse en las unidades de anestesia inactivas.

Así pues, deberá cambiar el absorbente de cualquier unidad que haya estado inactiva durante más de 48 horas. Además, deberá llenar el sistema de anestesia con O₂ antes de usarlo.

Evacuación

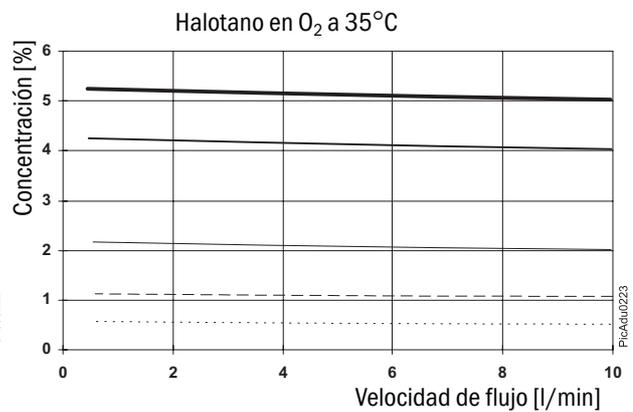
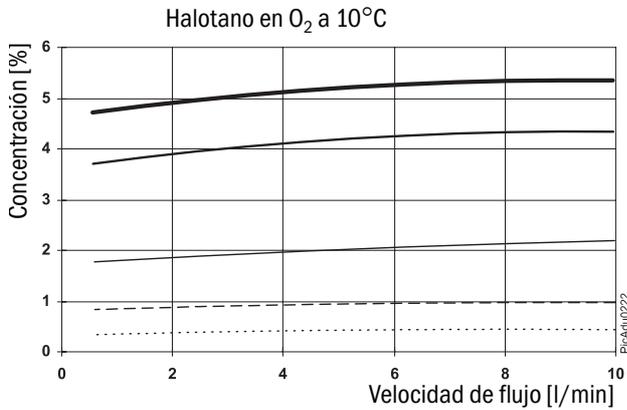
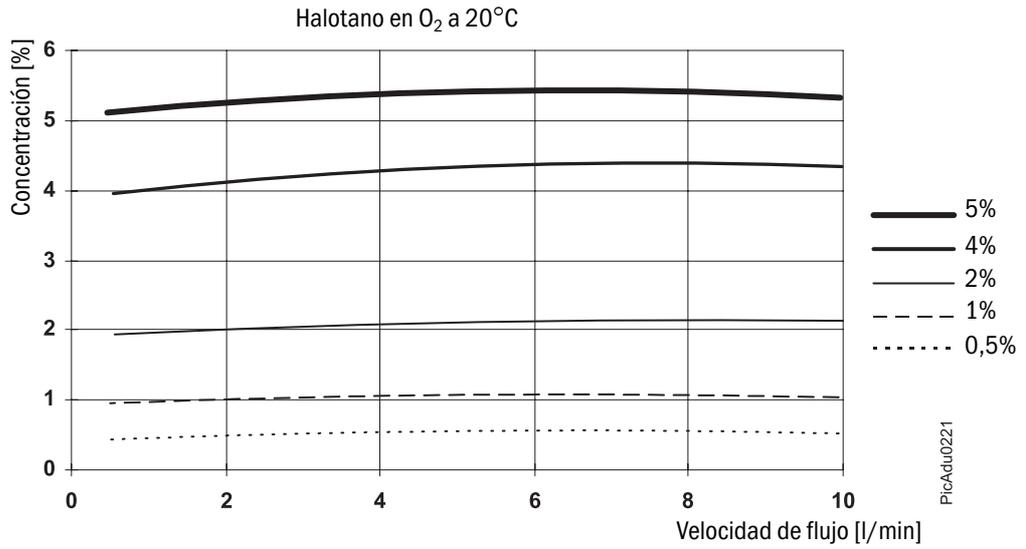
Flujo máximo extraído	50 l/min. o bien 40 l/min si hay un silenciador (8502504) instalado
Flujo mínimo extraído normal	25 l/min (independiente del flujo de gas fresco)
Evacuación pasiva	Conector de evacuación del panel posterior. Presión diferencial 29 cmH ₂ O a 25 l/min
Flujo extraído con eyector A-SEJ2 (evacuación activa con eyector de evacuación opcional)	Mínimo de 25 l/min a una presión motriz de entre 250 y 800 kPa (36,3a116 psi) Gas motor: Aire

Gráficos de rendimiento del vaporizador

Rendimiento de la concentración de agente anestésico

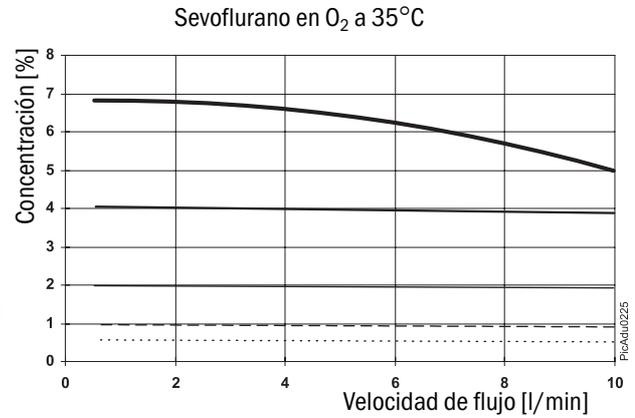
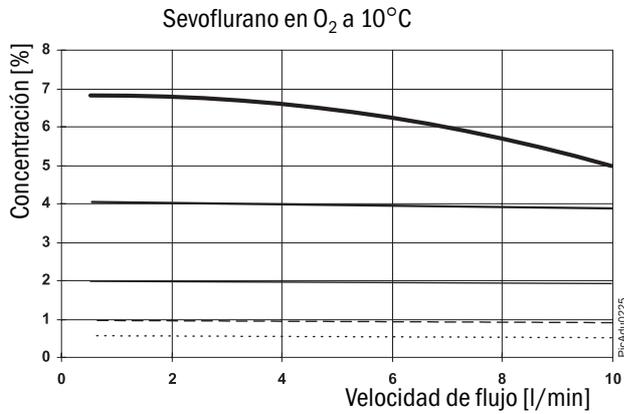
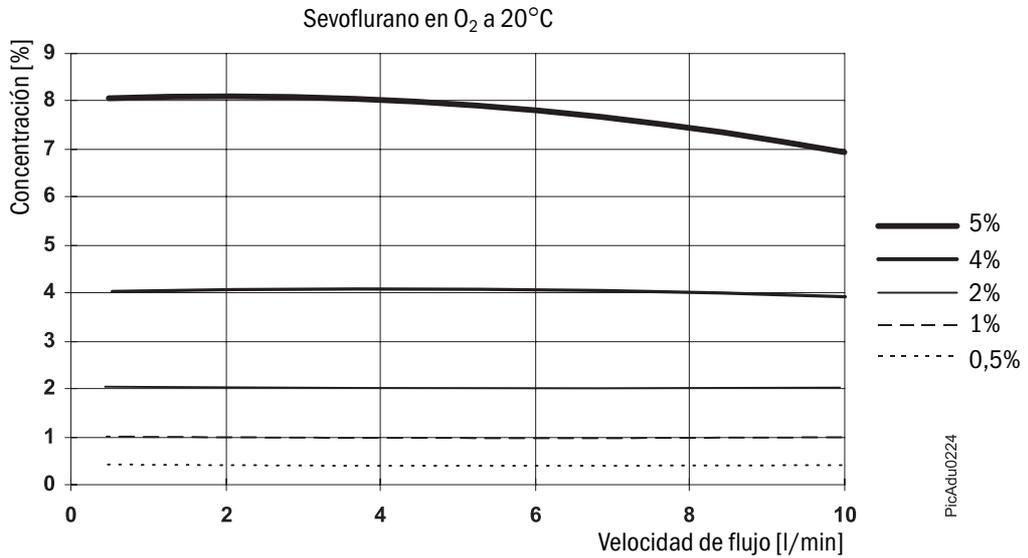
Halotano

Rendimiento típico a 20 °C, 10 °C y 35 °C como funciones de la configuración del flujo de gas fresco y el vaporizador.



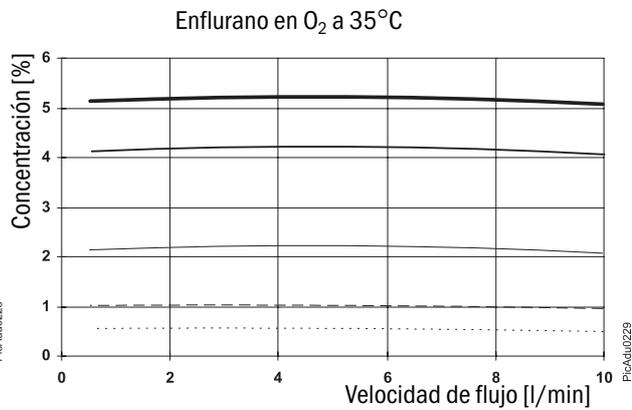
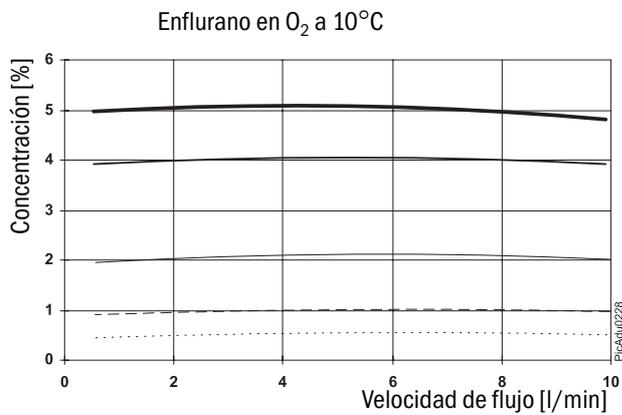
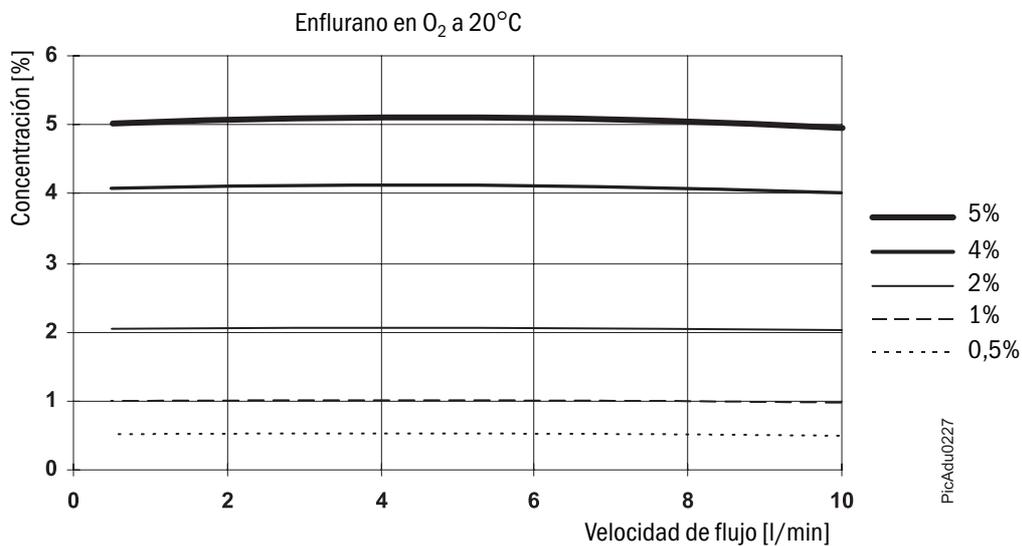
Sevoflurano

Rendimiento típico a 20 °C, 10 °C y 35 °C como funciones de la configuración del flujo de gas fresco y el vaporizador.



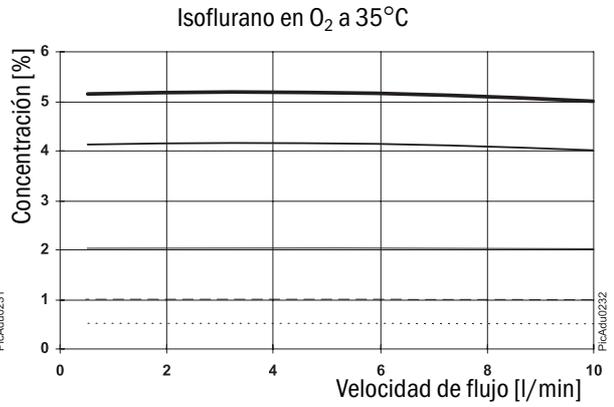
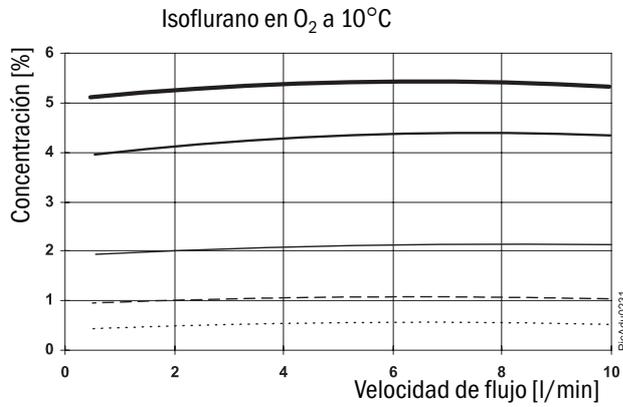
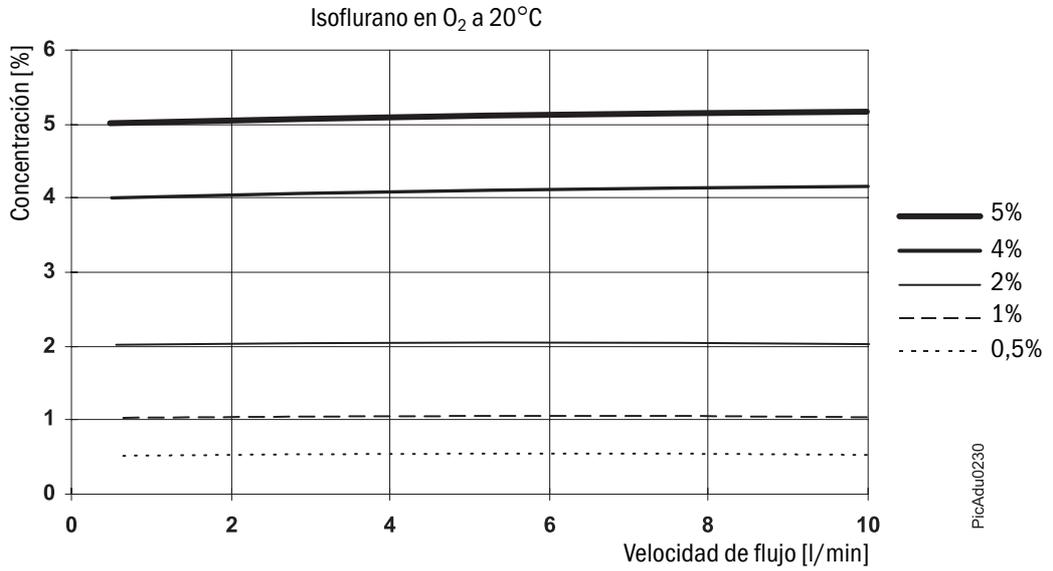
Enflurano

Rendimiento típico a 20 °C, 10 °C y 35 °C como funciones de la configuración del flujo de gas fresco y el vaporizador.



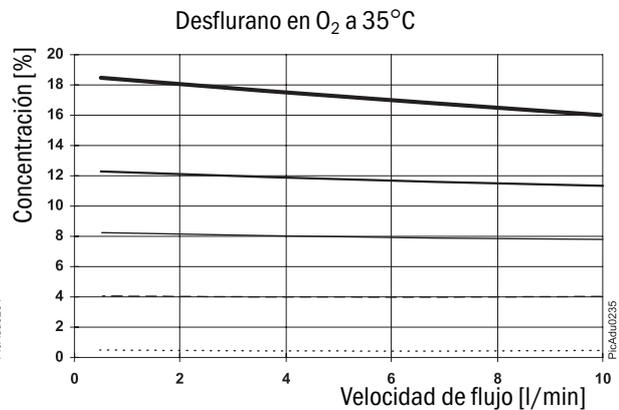
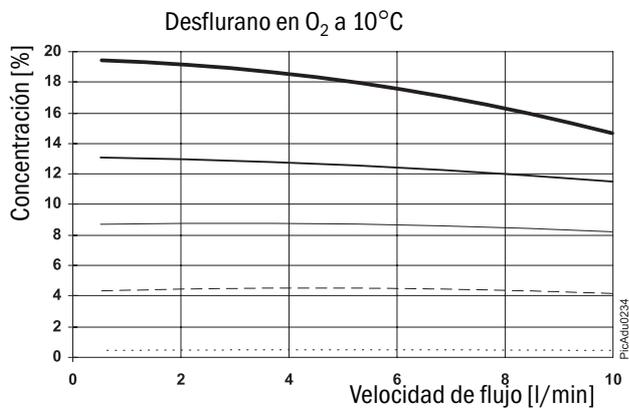
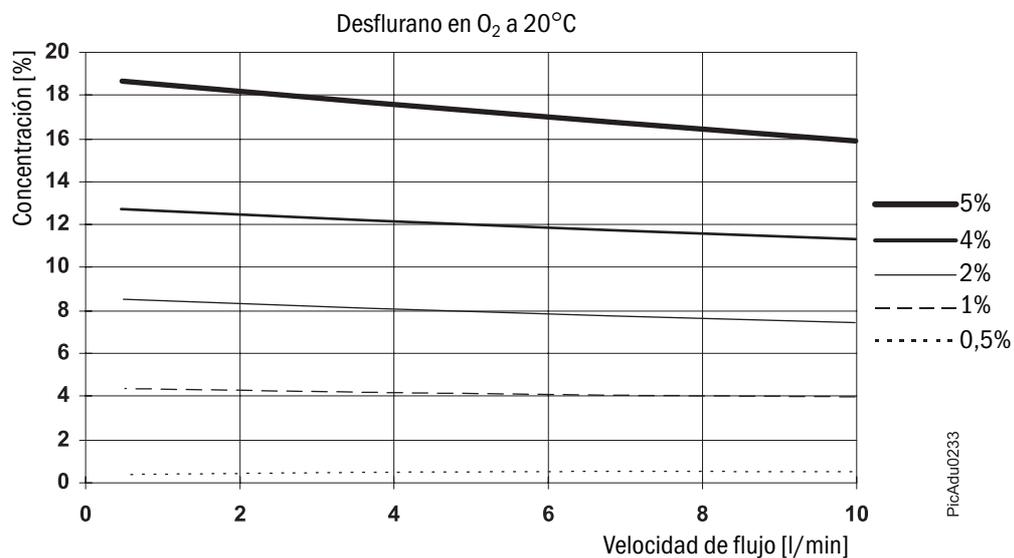
Isoflurano

Rendimiento típico a 20 °C, 10 °C y 35 °C como funciones de la configuración del flujo de gas fresco y el vaporizador.



Desflurano

Rendimiento típico a 20 °C, 10 °C y 35 °C como funciones de la configuración del flujo de gas fresco y el vaporizador.



11 Glosario

Abreviaciones

APL	(Válvula de) limitación de presión de vías respiratorias
APN	Apnea
ATPD	Temperatura y presión ambientales, gas seco
CO ₂	Dióxido de carbono
CMV	Ventilación mecánica controlada
Compl	Compliancia
DES	Desflurano
VE	Ventilador electrónico
ENF	Enflurano
Et	Concentración de gas al final de la espiración
Esp.	Espiratorio/Espiración
Fi	Fracción de gas inspirado
HAL	Halotano
I:E	Inspiratorio: espiratorio
Insp.	Inspiratorio/Inspiración
ISO	Isoflurano
CAM	Concentración alveolar mínima
mbar	Milibar (unidad de presión)
VM	Volumen minuto
VMesp	Volumen minuto espirado
VMinsp	Volumen minuto inspirado
N ₂ O	Óxido nitroso
O ₂	Oxígeno
Pa	Pascal (unidad de presión)
P _{va}	Presión en las vías respiratorias
P _{pico}	Presión máxima
PEEP	Presión positiva al final de la espiración
P _{plat}	Presión de meseta
P _{circ}	Presión del circuito
Resp	Respiración
FR	Frecuencia respiratoria
SEV	Sevoflurano
PCV	Ventilación controlada por presión
PS	Espirometría del paciente
SIMV	Ventilación mandatoria intermitente sincronizada
VT	Volumen tidal
Vol.	Volumen

Unidades

Unidades de presión

kPa = kiloPascal

cmH₂O = centímetros de agua

bar = 1 atmósfera

mmHg = milímetros de mercurio

psi = Libras por pulgada cuadrada

Torr = Torr; unidad de presión que lleva el nombre del físico italiano Torricelli. = mmHg

kPa = aprox. 10 cmH₂O = 7,5 mmHg

100 kPa = 1 bar = aprox. 1 atm = 750 mmHg

100 kPa = aprox. 15 psi

Unidades de tiempo

s = segundos

min = minutos

h = horas

Unidades de volumen

l = litro (1000 cc)

ml = milliliter (1 cc)

l/min = litros por minuto

Vocabulario de la ADU

Palabras clave y definiciones básicas

Algunas de las siguientes definiciones se han establecido en las normas europeas (CEN), o en las normas internacionales (ISO).

Absorbedor de CO₂

Absorbente (generalmente es cal sodada) que se encuentra en un recipiente y se emplea para retirar químicamente el CO₂ del gas espirado por el paciente. Se utiliza principalmente en el sistema respiratorio circular.

Absorbente

Sustancia, generalmente cal sodada, que se usa para absorber el dióxido de carbono en un sistema respiratorio.

Agente anestésico

Fármaco que se utiliza por lo general en forma de vapor para reducir o eliminar la sensación de dolor, la conciencia o la actividad muscular. Algunos ejemplos de agentes anestésicos son el halotano, el enflurano y el isoflurano.

Aire medicinal

Aire comprimido limpio que se puede usar para la ventilación de pacientes. (cumple con las especificaciones de la norma ISO).

Alarma de fallo del suministro de oxígeno

Alarma acústica que **debe durar al menos 7 segundos** (= norma ISO) para avisar de que se está produciendo un suministro insuficiente de presión de O₂ en la máquina de anestesia.

Aparato de anestesia inhalable

Equipo destinado a dispensar y administrar gases y vapores anestésicos a un sistema respiratorio, de modo que se le administren al paciente. ISO

Aparato de flujo continuo

Equipo que suministra un flujo continuo de gases o vapores anestésicos a presión ambiente para satisfacer las necesidades respiratorias del paciente. ISO

Bajo flujo

Flujo de gas fresco inferior a 1 l/min.

Botella (para gas médico)

Depósitos cilíndricos con código de color que contienen gases medicinales específicos, tales como O₂, aire o N₂O, CO₂ etc.

Circuito Bain

Sistema respiratorio para reinhalación parcial, sin absorbedor de CO₂. Se utilizan tubos coaxiales.

Componente sensible a la dirección del flujo

Componente a través del cual el gas sólo puede pasar en un sentido específico para poder funcionar correctamente o para garantizar la seguridad del paciente. ISO

Concentración de agente anestésico

Porcentaje de agente anestésico presente en la mezcla total de gases anestésicos.

Concertina ascendente (vertical)

La concertina se mueve hacia arriba durante la espiración.

Concertina descendente (colgante)

La concertina se mueve hacia abajo durante la espiración.

Concertina

Parte activa de un sistema de ventilación que actúa como depósito de gas. Separa los gases respirados por el paciente del gas motor del ventilador.

Conectores auxiliares para corriente principal

Tomas eléctricas incluidas en el ventilador para conectar otros equipos eléctricos.

Dióxido de carbono (CO₂)

El CO₂ es un producto final del metabolismo, que resulta de la oxidación del carbón en los tejidos y se elimina del cuerpo por exhalación a través de los pulmones. El CO₂ actúa como estimulador del centro respiratorio. En algunos países (por ejemplo, en el Reino Unido) se administra CO₂ al paciente al final de la anestesia para estimular la respiración espontánea.

Entrada de gas fresco

Conector de un componente respiratorio a través del que se administra al sistema respiratorio anestésico la mezcla dispensada desde el módulo de suministro de gases anestésicos. (consulte SALIDA DE GASES COMÚN) CEN

Entrada para la conexión del paciente

Abertura ubicada en el lado del paciente de una unidad de válvula espiratoria; conexión en forma de "Y" o válvula unidireccional a la que se puede conectar un adaptador para tubo traqueal o una pieza en ángulo para mascarilla. ISO

Espacio muerto

Área del tracto respiratorio del paciente, o porción de un sistema respiratorio, que no participa en el intercambio de gases. Las áreas de espacio muerto se pueden dividir así:

Espacio muerto anatómico

Espacio muerto fisiológico

Espacio muerto mecánico

Espiración (o exhalación)

El acto de expulsar aire hacia fuera durante la respiración.

Estación de trabajo de anestesia

Sistema para la administración de anestesia inhalable, que incluye uno o más módulos activadores, monitores y sus módulos de alarma específicos, y módulos esenciales de protección contra riesgos. CEN

Frecuencia respiratoria

Frecuencia de fases inspiratoria y espiratoria en el lapso de un minuto.

Gas anestésico

CEN: Cualquier gas o vapor de agente volátil empleado en la anestesia.

Gas de tubería (alimentación de gas mural central)

Gas médico administrado por un sistema de tuberías de distribución permanente del hospital, por lo general O₂, N₂O y aire.

Gas fresco

Mezcla de gases "frescos" (O₂, N₂O, aire, y agente anestésico) suministrada desde los rotámetros y el vaporizador hasta el sistema respiratorio del paciente que tiene como fin la administración de anestesia.

Gas médico

Cualquier sustancia gaseosa que cumpla las normas médicas de pureza y pueda aplicarse en ambiente médico, por ejemplo O₂, N₂O y aire.

Inspiración (o inhalación)

Toma de aire (u otras sustancias) hacia el interior de los pulmones.

En la ventilación mecánica, el aire es empujado hacia los pulmones.

Jackson-Rees

Sistema no reinhalatorio adecuado para ventilación asistida.

Manómetro de las botellas

Medidor que se emplea para monitorizar la presión del gas dentro de la botella.

Manómetro

Cualquier dispositivo utilizado para medir la presión en un sistema específico. Por lo general, el sistema métrico se calibra en kPa (kiloPascuales).

Máquina de anestesia (R.U: Máquina anestésica)

Conjunto de equipos que incluye el sistema de control y suministro de gases, un sistema respiratorio y ventilación y un sistema de evacuación para distribuir y suministrar gases y vapores anestésicos a un sistema respiratorio.

mmHg

Milímetros de mercurio (unidad de presión)

Neumático

Relativo a gas a presión, o que lo utiliza.

Pausa inspiratoria

ISO: Intervalo comprendido entre el final del flujo inspiratorio y el inicio del flujo espiratorio.

Pediatría

Rama de la medicina que trata el desarrollo, el cuidado y las enfermedades de los niños (prematuros, recién nacidos y hasta los 15 años de edad).

Presión de las vías respiratorias

Presión en un punto específico de las vías respiratorias del paciente. ISO

Regulador proporcional

Regulador que controla la proporción de oxígeno en la mezcla de O_2 en la mezcla de O_2/N_2O (por ejemplo, un mínimo de 25% de O_2). Si se reduce el ajuste del O_2 , automáticamente se reduce también el suministro de N_2O , pues así se mantiene el porcentaje mínimo de O_2 en el nivel especificado.

Reinhalación

Inhalación de la mezcla de gases previamente respirada, de la cual se puede haber retirado o no el dióxido de carbono (CO_2). ISO

Relación de los tiempos inspiratorio/espiratorio (relación I:E)

Cociente entre la duración de los tiempos de las fases inspiratoria y espiratoria. ISO

Normalmente, la relación I:E que se emplea en ventilación mecánica es de 1:2, lo que significa que la fase espiratoria dura el doble que la inspiratoria.

Respiración

Intercambio de gases (O_2 y CO_2) entre la atmósfera y los alvéolos y entre la sangre y las células del cuerpo.

Rotámetro

Cualquier dispositivo que mida el flujo de un gas concreto o de la mezcla de gases que pasa a través del mismo. CEN

Salida de gases común

Conector a través del cual el sistema respiratorio recibe la mezcla dispensada desde el equipo de suministro de gases anestésicos. (consulte ENTRADA DE GAS FRESCO). ISO

Esta definición se relaciona con el funcionamiento. En términos estructurales, cualquier salida de gases se conocerá por el componente que llega a ella. Por ejemplo, salida del vaporizador, salida de la máquina, salida del compartimento. (Nota de la norma ISO.)

Sistema circular

Sistema respiratorio de anestesia en el que la dirección del flujo de gas que pasa a través de vías separadas de inspiración y espiración se determina, por ejemplo, a través de válvulas unidireccionales, y en el cual las dos vías forman un círculo. CEN

Sistema de absorción circular

Sistema circular que incorpora un absorbedor de dióxido de carbono. ISO/CEN

Sistema de anestesia (R.U: Sistema anestésico)

Cualquier variedad de equipo diseñado para administrar anestésicos.

Sistema de evacuación de gas anestésico (Sistema AGS)

Sistema que se conecta al punto o los puntos de escape de una estación de trabajo de anestesia con el fin de hacer llegar los gases espirados y el exceso de gas anestésico a un lugar de desecho apropiado. CEN

Sistema de evacuación

Conjunto de componentes específicos que sirven para recopilar el exceso de gases espirados y descargarlos fuera del quirófano.

Sistema de reinhalación completo; sistema cerrado

Sistema que no descarga la mezcla espirada. En la práctica anestésica, el dióxido de carbono se retira de la mezcla dentro del sistema de forma total o parcial, o no se retira en absoluto. ISO

Sistema de reinhalación parcial

Sistema en el que una parte de la mezcla espirada queda dentro del sistema. El dióxido de carbono puede eliminarse total o parcialmente.

Sistema de seguridad indexado por diámetro

DISS; sistema de seguridad para suministrar gases a la máquina de anestesia que incorpora una entrada para tubería de gases con un índice específico. Las entradas de los gases suministrados a la ADU no son intercambiables.

Sistema de seguridad por índice de patillas

PISS; sistema de seguridad con índice codificado de patillas para los yugos de las botellas y las botellas mismas.

Sistema no reinhalatorio

Sistema desde el que se descarga toda la mezcla de gases espirada. ISO

Sistema respiratorio

Canalizaciones de gas que están en conexión directa con el paciente, a través de las cuales se produce un flujo intermitente o recíproco de gases y a las que se puede administrar una mezcla de gases anestésicos de composición controlada. ISO

Toma de alimentación para gases

Toma auxiliar de una máquina de anestesia que suministra gas motor (aire o O₂) para un equipo auxiliar, por ejemplo, de succión.

Válvula APL (= válvula de limitación de presión ajustable)

Válvula de limitación de presión, conocida también como válvula "POP-OFF", que libera gas si se sobrepasa un intervalo de presiones concreto y se utiliza con los fines siguientes: ISO/CEN

- para controlar la presión del sistema y, en consecuencia, la presión intrapulmonar
- para liberar el exceso de gases y vapores anestésicos

Válvula Berner

Válvula diseñada especialmente para ventilación manual, que tiene tanto la opción de respiración espontánea como la ventilación controlada por presión y por volumen. Lleva el nombre de su inventor, el médico danés Berner.

Válvula de alivio de presión

Válvula de limitación de presión, cuya función principal es actuar como dispositivo de seguridad. Por ejemplo, la válvula APL. ISO

Válvula de control de flujo

Dispositivo que controla la velocidad de flujo de un gas o mezcla de gases (ISO).

Válvula de lavado con O₂

Válvula (cerca de la salida de gases común) accionada manualmente para el suministro de una cantidad de O₂ relativamente grande sin pasar por el rotámetro ni por el vaporizador. Este llamado "flujo de oxígeno de emergencia" va directamente al sistema respiratorio del paciente. ISO

Válvula espiratoria

Válvula que, cuando está abierta, únicamente deja pasar gas procedente del paciente durante la fase espiratoria. ISO

Válvula inspiratoria

Válvula que, cuando está abierta, sólo deja pasar gas hacia el paciente durante la fase inspiratoria. ISO

Vapor de agente anestésico

Fase gaseosa de un agente anestésico que a temperatura ambiente y presión atmosférica es líquido (una excepción es el desflurano, cuyo punto de ebullición se produce a 23,5 °C).

Vaporizador para anestesia

Equipo diseñado para facilitar el cambio de fase de un agente anestésico de líquido a vapor. ISO

Vida útil

Lapso de tiempo durante el cual se puede usar un absorbente antes de que deje de mantener la concentración de CO₂ en un nivel aceptable.

Volumen comprimible del circuito

Distensibilidad del circuito de paciente. Cambio de volumen por unidad de cambio de presión. También recibe el nombre de "compliance" del circuito de paciente.

Volumen minuto (VM)

Volumen de gas, expresado en litros por minuto, que entra o sale del paciente o del pulmón artificial. Deben indicarse las condiciones físicas en las que se ha realizado la medición. ISO

12 Apéndices

Apéndice A: Volumen comprimible

Compensación del volumen comprimible en el sistema de administración

1. Medición del volumen comprimible

El volumen comprimible del circuito de paciente (compliance) se mide durante la comprobación automática de fugas del chequeo diario del sistema de la siguiente manera:

- La válvula de derivación del canal de O₂ se abre para dejar pasar un flujo de 6 l/min y llenar el circuito con O₂.
Flujo de 6 l/min.
- La concertina administra un volumen de 155 ml o cualquier volumen de una presión de 27 cmH₂O, según cuál se produzca primero.
- El aumento de presión se mide mediante el sensor de presión situado en el orificio del ventilador del bloque de la concertina.
- El volumen comprimible se calcula usando la siguiente fórmula:

$C = \text{volumen administrado} / \text{cambio de presión}$

El valor predeterminado del volumen comprimible es 2 ml/cmH₂O. Este valor se mantiene en un nivel bajo (en comparación con el volumen comprimible del circuito de paciente = 4,5 ml/cmH₂O) a fin de evitar los riesgos que representan los grandes volúmenes. La compliance de un volumen de un litro es aproximadamente 1 ml/cmH₂O. Por lo tanto, el valor predeterminado del volumen comprimible corresponde a un volumen de 2 litros, cercano al volumen de la concertina.

NOTA: El 75 % del volumen se pierde debido a la contractilidad de los gases del circuito de paciente. El 25% restante se pierde debido a la expansión del sistema de circuitos.

2. Corrección del volumen comprimible durante la ventilación

Durante la ventilación, la presión se mide de forma continua. El volumen agregado al circuito de paciente para compensar el volumen perdido debido a la compresión es el siguiente:

$$V_{\text{compl}} = P_{\text{plat}} - P_{\text{EEP}} \times C$$

(C es el valor calculado durante el chequeo del sistema, o bien el valor predeterminado).

El volumen administrado al paciente se calcula tal como se indica a continuación:

$$V_{\text{pac}} = V_{\text{sist}} - V_{\text{compl}} + V_{\text{fgf}}$$

- V_{pac} es el volumen fijado por el usuario y administrado al paciente
- V_{sist} es el volumen administrado por el ventilador a todo el sistema (flujo total integrado durante el tiempo inspiratorio)
- V_{fgf} es el flujo de gas fresco multiplicado por el tiempo inspiratorio

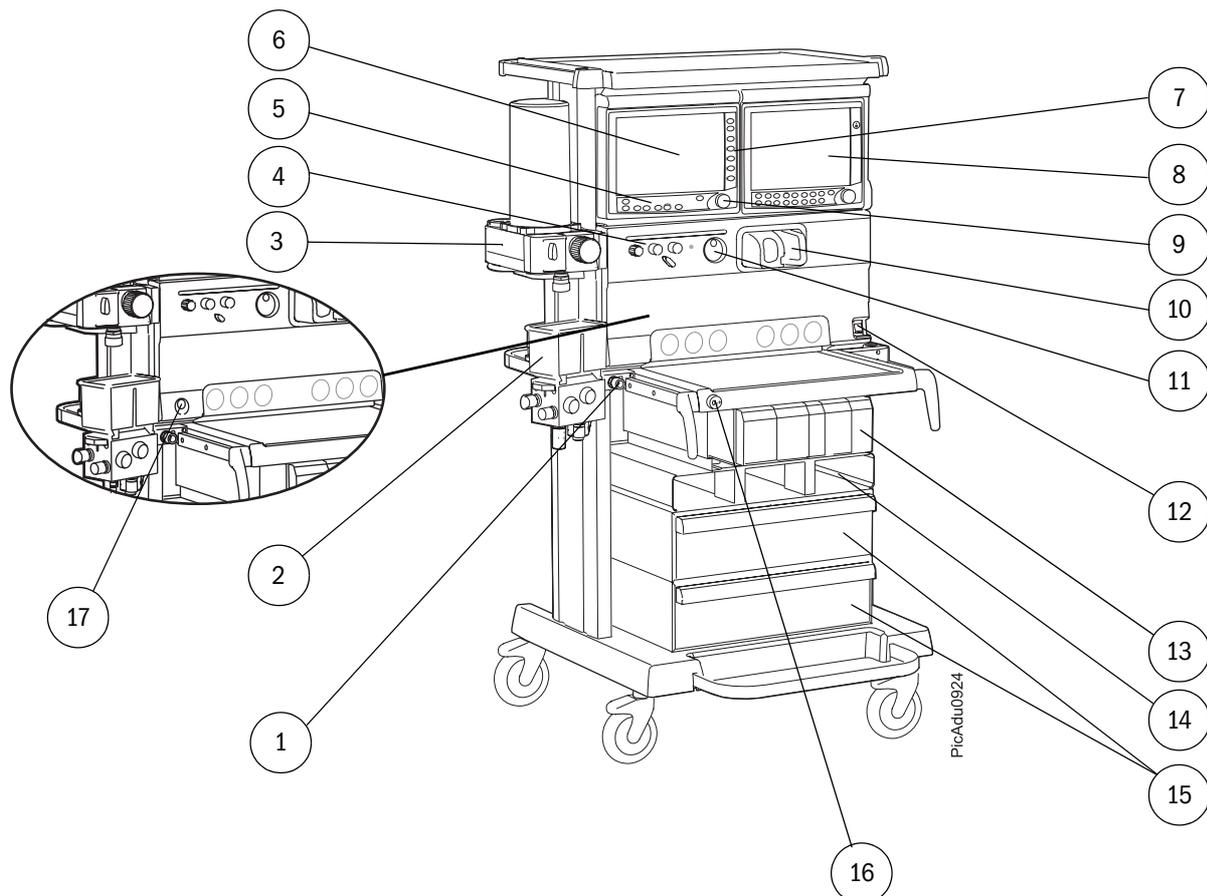
Por razones de seguridad, el volumen comprimible se compensa sólo hasta el 75% a valores de P_{plat} superiores a 30 cm/H₂O. Para valores superiores a 45 cmH₂O, la compensación no aumenta en absoluto.

13 Instrucciones breves

ADU de Datex-Ohmeda

NOTA: Este capítulo pretende ofrecer una breve introducción al uso de la ADU. No está concebido en absoluto para reemplazar los capítulos detallados correspondientes. Si desea obtener instrucciones paso a paso, deberá consultar el capítulo detallado que corresponda.

Vista frontal de la ADU



- | | |
|---|--|
| (1) Salida de gas fresco (indicador de flujo de gas opcional) | (10) Cassete Aladin del vaporizador |
| (2) Circuito compacto de paciente | (11) Selector de agente |
| (3) Bloque de concertina del ventilador | (12) Interruptor Encendido/En espera |
| (4) Controles del flujo de gas fresco | (13) Unidad central y módulos del monitor de anestesia (opcional) |
| (5) Teclas de ajuste | (14) Compartimientos de almacenamiento para el cassette del vaporizador (opcional) |
| (6) Pantalla LCD de la ADU | (15) Cajones (opcionales) |
| (7) Teclas de acceso directo del ventilador | (16) Botón de llenado de O ₂ |
| (8) Monitor de anestesia (pantalla LCD opcional) | (17) Botón de llenado de O ₂ (versión anterior) |
| (9) ComWheel | |

NOTA: La ADU se puede utilizar con una pantalla de 10,4 pulgadas. Consulte "Pantalla/teclas" en la página 92 para obtener más información.

Preparación de la ADU

1. Verifique que el cable de alimentación esté conectado a la toma de corriente.
2. Conecte los tubos de suministro de gases y el tubo de evacuación, que se encuentran en el panel posterior de la ADU, a los conectores murales.
3. Verifique que las presiones de entrada de gas estén entre 270 y 800 kPa (39 a 116 psi).
4. Monte el circuito de paciente.

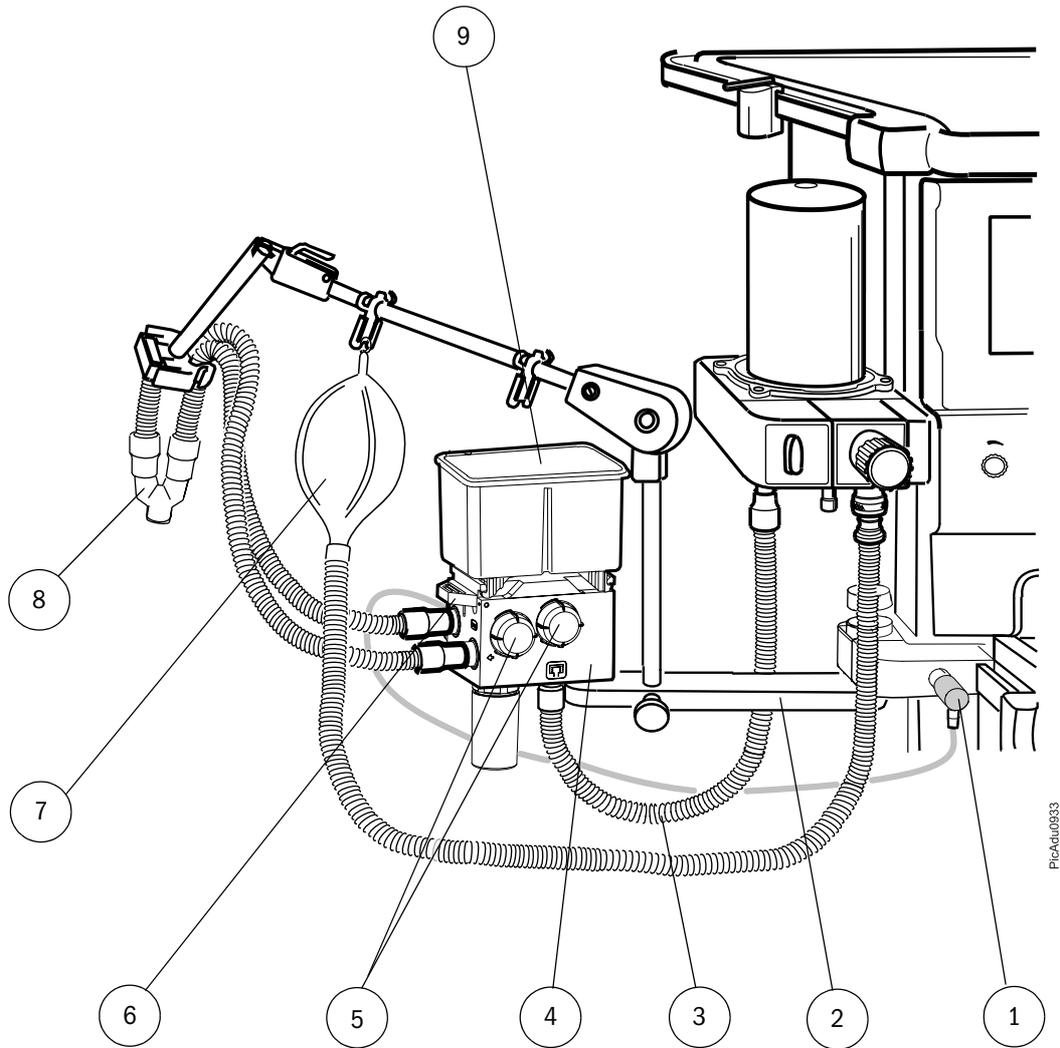
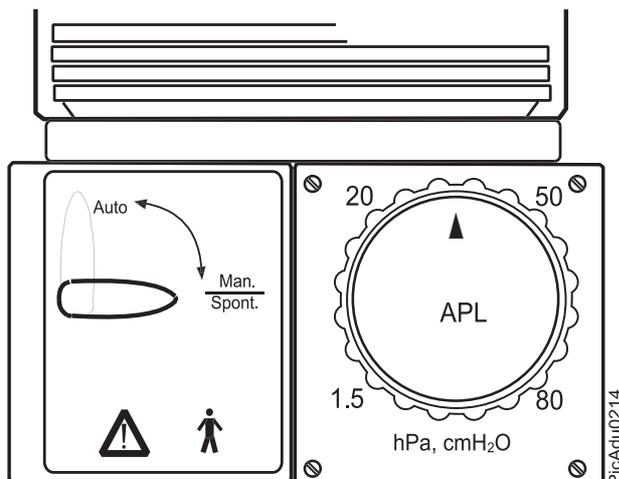


Figura 147 Circuito compacto de paciente

- (1) Conexión del suministro de gas fresco (salida común de gases)
- (2) Soporte del circuito
- (3) Tubo de ventilación
- (4) Bloque Compacto II
- (5) Válvulas para inspiración y espiración
- (6) Lengüeta de cierre/liberación para el canister del absorbedor
- (7) Bolsa de ventilación manual con tubo
- (8) Tubos inspiratorio y espiratorio con pieza en "Y"
- (9) Canister del absorbedor

- Verifique que esté seleccionado el modo Manual/Spont (MAN).



- Revise y conecte las líneas de muestra de gases y de espirometría y encienda el monitor de anestesia. Las líneas deben estar conectadas mientras el monitor realiza la puesta a cero.
- Compruebe el monitor según las instrucciones correspondientes (consulte las instrucciones breves del monitor de anestesia).
- Encienda la ADU con el interruptor Encendido/En espera.
- La ADU comienza a realizar un chequeo automático (que tarda aprox. 1 min) del gas motor y de las baterías del ventilador.
- Efectúe el chequeo diario del sistema conforme a las instrucciones que aparecen en la pantalla principal.

En la ventilación manual/espontánea, el límite de presión y el llenado de la bolsa se ajustan con la válvula APL (válvula de limitación de presión en las vías respiratorias). El intervalo de ajuste se encuentra entre y 80 cmH₂O

Para un paciente que respira espontáneamente, la válvula APL debe estar completamente abierta = 1,5 cm H₂O, lo que tiene por objeto garantizar que la bolsa manual esté moderadamente llena (reserva inspiratoria).

Durante la ventilación manual, la válvula APL ajusta la presión máxima en el circuito de paciente y la cantidad de gas de la bolsa. Si la presión sube al límite de presión establecido, que normalmente se encuentra entre 20 y 40 cmH₂O, la válvula se abre y deja salir el exceso de gas del circuito de paciente.

NOTA: La ventilación manual funciona aun cuando no haya suministro eléctrico, siempre y cuando estén conectados los suministros de gas.

Chequeo diario del sistema

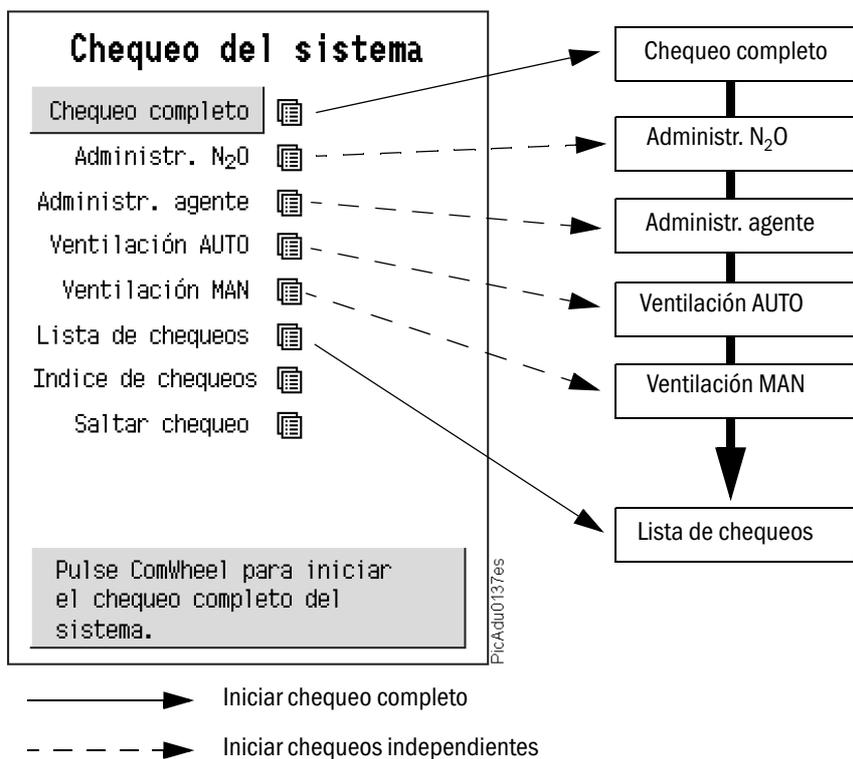
El chequeo diario del sistema es fácil de realizar si se elige el menú Chequeo del sistema en la pantalla de la ADU.

En una situación de emergencia, se puede omitir el chequeo del sistema seleccionando **Saltar chequeo**.

ADVERTENCIA El chequeo del sistema está diseñado para asegurar el funcionamiento correcto y seguro de la ADU. Esto significa que el comando **Saltar chequeo** del menú Chequeo del sistema sólo debe utilizarse cuando la seguridad del paciente requiera el inicio inmediato del procedimiento de anestesia.

Los chequeos individuales también se pueden seleccionar por separado en el menú.

El chequeo del sistema se realiza de la forma siguiente:



Chequeo completo	Chequea la presión del aire, de O ₂ y N ₂ O, así como el sistema de evacuación y el circuito del paciente, y realiza otros preparativos para el chequeo completo automático.
Administr. N₂O	Verifica la administración de un flujo adecuado de N ₂ O e impide la administración de una mezcla hipóxica.
Administr. agente	Comprueba el suministro de gas correspondiente al agente anestésico. Los cassettes Aladin también se pueden revisar uno a uno mediante el chequeo separado de administración de agente.
Ventilación AUTO	Revisa la cantidad de fugas internas y externas y calcula el volumen comprimible del circuito de paciente.
Ventilación MAN	Comprueba la existencia de fugas en los tubos respiratorios y en la bolsa manual.
Lista de chequeos	Comprobación manual de succión, el absorbedor de CO ₂ , las botellas de gas, las válvulas inspiratoria y espiratoria, el indicador de nivel y el monitor de gases.
Indice de chequeos	Realiza un registro de los chequeos. En el historial de errores se presentan los últimos nueve errores.
Saltar chequeo	Omite todos los chequeos. Aparece como opción si no se ha superado con éxito un chequeo completo en el plazo de 24 horas o si se ha producido una alarma de fallo del ventilador o de la unidad de gas fresco desde que se pasó el chequeo.

NOTA: En una ADU configurada para funcionar si N₂O, el menú Chequeo del sistema difiere de algún modo con respecto a lo que se describe en este capítulo, para obtener más información consulte "Chequeo del sistema en una ADU sin N₂O" en la página 89.

Cuando termina un procedimiento, la ADU coloca automáticamente una marca ✓ y continúa con el paso siguiente. Si ya se ha ejecutado un procedimiento, la selección correspondiente aparece atenuada y marcada. Confirme los procedimientos presionando el mando **ComWheel**.

- Las instrucciones aparecen en el área de ayuda situada en la parte inferior de cada página de menú.
- Al iniciarse los chequeos, seleccione la primera línea (chequeo completo), presionando el mando **ComWheel**.

ADVERTENCIA Efectúe y confirme siempre los chequeos antes de conectar un paciente a la ADU.

NOTA: Los monitores de muestra de gases deben estar desconectados del circuito durante el chequeo, pues de este modo las muestras no se considerarán como una fuga (lo que daría como resultado un fallo en el chequeo).

Configuración de las alarmas

Seleccione la configuración correcta de las alarmas para la presión de las vías respiratorias en el menú **Alarmas**. Para acceder al menú, presione la tecla **Config. alarmas** o presione el mando **ComWheel** y seleccione **Alarms Setup (configuración de alarmas)**.

La medición de la presión del circuito del paciente se realiza en la parte del ventilador del bloque de la concertina. En la pantalla, la escala de presión del circuito muestra los límites de alarma para presión baja (1) y alta (2) en las vías respiratorias.

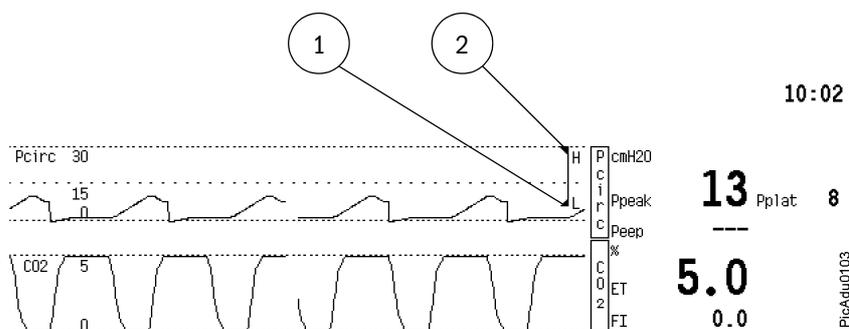


Figura 148 Escala de presión del circuito

El límite de seguridad funcional para la alta presión en las vías respiratorias es Válv. de P_{máx} (valor predeterminado = 40 cmH₂O) (1) en Figura 148. Cuando la presión de las vías respiratorias sobrepasa el límite fijado, el ventilador pasa a espiración. El límite de Válv. de P_{máx} se debe fijar más alto para pacientes que, por alguna razón, necesiten una presión de ventilación más alta. El aumento del nivel límite es necesario para la ventilación de dichos pacientes. El límite para la alarma de presión alta en las vías respiratorias no se puede fijar a un valor más alto que Válv. de P_{máx} (2) en Figura 148. El límite predeterminado para la presión alta en las vías respiratorias es 30 cmH₂O.

Cuando la presión sobrepasa el valor de P_{pico} alta, suena una alarma.

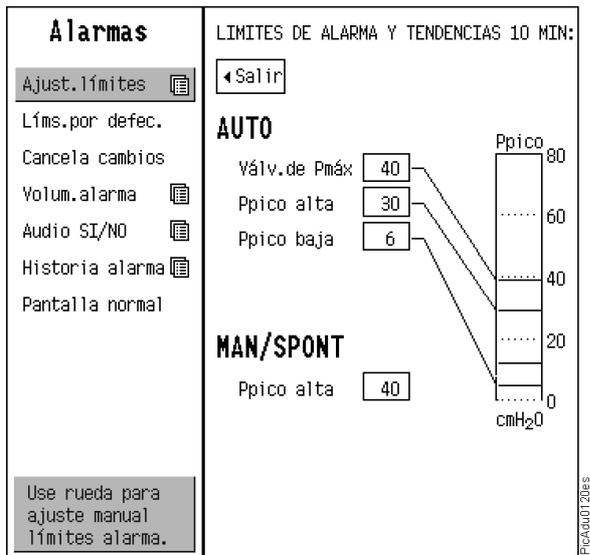


Figura 149 Ajuste de los límites de alarma

En el monitor de anestesia, verifique los ajustes de suministro de gas fresco y ventilación de la ADU antes de fijar las alarmas para FiO_2 , EtO_2 , $EtCO_2$ y VM. Después de efectuar los chequeos y ajustar las alarmas, la ADU estará lista para administrar anestesia.

Ajuste de la administración de gas fresco

Los flujos de gas fresco se ajustan con las válvulas de aguja. Los flujos aparecen en la pantalla como gráficos de barra y dígitos (litros por minuto). Se pueden fijar flujos de gas fresco desde un valor mínimo de 0,5 l/min hacia arriba. Asimismo, la pantalla muestra los porcentajes de O_2 y N_2O , así como los valores de flujo total. La relación de O_2 y N_2O en el flujo de aire fresco se calcula teniendo en cuenta el uso de anestésico volátil.

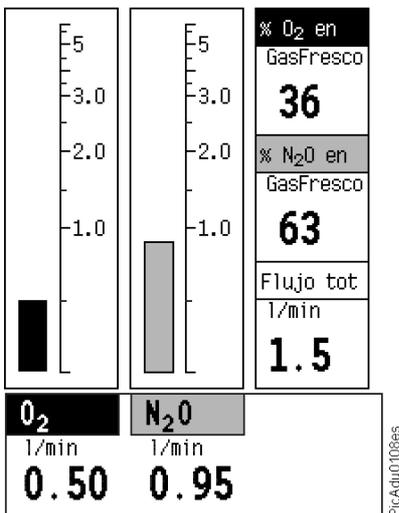


Figura 150 Pantalla de valores de gas fresco.

NOTA: La ADU se puede configurar también para que funcione sin N_2O , para obtener más información, consulte “Unidad de dosificación de anestesia, ADU, sin N_2O ” en la página 16.

La concentración del agente anestésico se fija con el selector de agente. La escala y el valor fijado aparecen encima del selector de agente. El valor es el porcentaje de agente anestésico en el flujo de gas fresco.

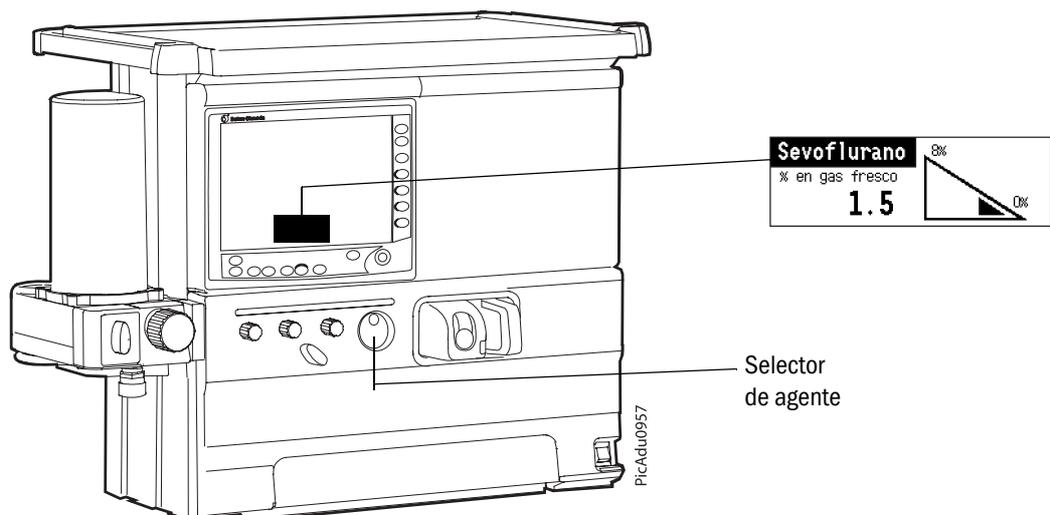


Figura 151 Concentración de agente anestésico en pantalla

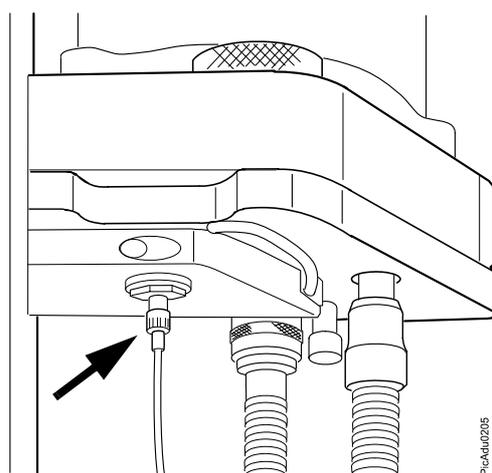
Los valores inspiratorio y espiratorio de espirometría y de tiempo real para todos los gases (O_2 , N_2O , agente volátil, CO_2) se miden y monitorizan con un sensor D-lite o Pedi-lite. El sensor debe colocarse junto a las vías respiratorias del paciente en la pieza en "Y".

El grado de reinhalación y la composición de los gases inspirados por el paciente se determinan en función de la velocidad del flujo de gas fresco. Cuando se emplean flujos bajos de gas fresco, los valores de gas fresco y las concentraciones inspiradas pueden presentar diferencias.

Cuanto más bajo sea el flujo, mayor será la diferencia. Por lo tanto, en un sistema de reinhalación la concentración inspirada puede ser significativamente diferente del valor fijado. La diferencia se debe a que el gas fresco se diluye en el gas espirado.

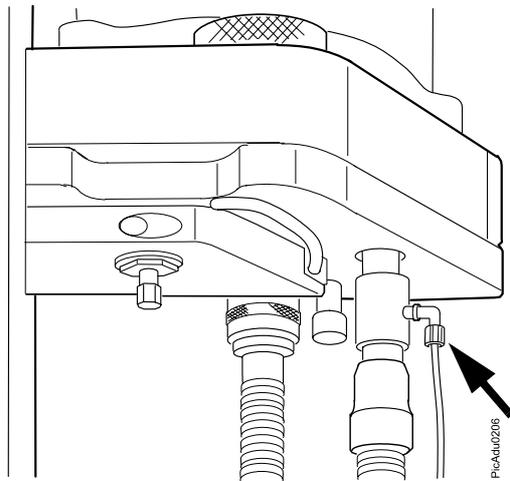
Retorno de las muestras de gas

Retorno del gas de muestra al sistema de evacuación



La acumulación de nitrógeno se reduce si se conecta el gas de muestra directamente al sistema de evacuación.

Retorno del gas de muestra al sistema circular



El gas y el aire ambiental de muestra también pueden devolverse al circuito. El mejor lugar para devolver el gas es debajo del bloque de la concertina, junto a la válvula de derrame.

NOTA: Además de 200 ml de gas de muestra de retorno, se agregan también 30 ml/min de aire ambiental al gas devuelto. El aire ambiental sirve como gas de referencia para la medición del O₂.

Inicio de la ventilación

Inicie la ventilación mecánica colocando el selector de ventilación a la posición AUTO. El ventilador usará los valores predeterminados de fábrica o los valores predefinidos por el usuario.

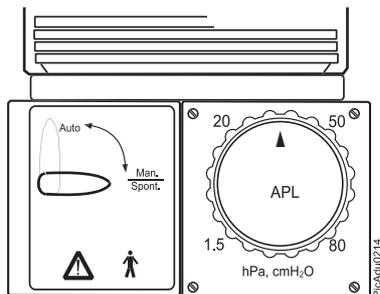


Figura 152 Inicio de la ventilación mecánica

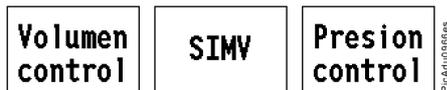
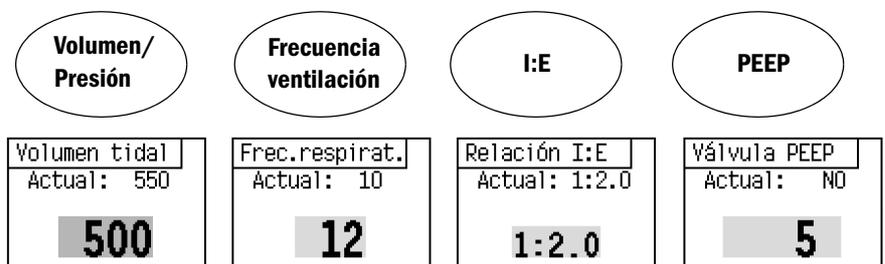


Figura 153 Control por volumen, control por presión o SIMV

Los valores predeterminados son adecuados para la mayoría de los pacientes adultos. Cuando se ajusta el peso del paciente (sólo puede introducirse en el modo manual), la nueva configuración se calcula y se muestra como nuevos valores sugeridos. No obstante, la configuración puede cambiarse antes o durante la ventilación.

Existen tres métodos para cambiar la configuración de un parámetro.

- Pulse las teclas de acceso rápido (**Volumen/Presión, Frecuencia, I: E o PEEP**). El área correspondiente se resalta. Ajuste las opciones de configuración girando el mando **ComWheel**. Las opciones actuales se muestran encima del valor de ajuste.



- Otro modo de acceder al menú del ventilador es pulsando la tecla **Ventilador**. Los valores que aparecen entre corchetes o en color azul no son válidos para el modo actual. Es conveniente ajustar la configuración en el menú **Ventilador** al preparar la ADU para el paciente siguiente.
- Existe un tercer modo de acceder al menú del ventilador pulsando el **ComWheel** para que aparezca el menú **Menu Functions (funciones de menú)** y seleccione **Ventilador**.

Para confirmar un cambio en la configuración, puede seguirse uno de estos pasos:

- **Presionar el ComWheel**
- **Presionar la tecla de acceso rápido correspondiente**
- **Presionar cualquiera de las teclas agrupadas alrededor de la pantalla**

Esto también se aplica si se pulsa **Pantalla normal**.

ADVERTENCIA Si se pulsa cualquiera de las teclas agrupadas alrededor de la pantalla directamente tras el ajuste de un parámetro mediante el, podría confirmarse accidentalmente una configuración.

Para garantizar una ventilación adecuada, asegúrese de monitorizar el EtCO₂. La calidad de la ventilación puede calcularse con la ayuda de espirometría.

Integración de monitores

La ADU mide la presión en el circuito (= Pcirc) bajo el bloque de la concertina. La unidad de dosificación también transmite y muestra los valores numéricos de presión y la curva correspondiente.

El monitor de anestesia mide la presión de las vías respiratorias con el sensor D-Lite, D-Lite+ o el Pedi-Lite junto a las vías respiratorias del paciente.

Los diferentes puntos de medición dan lugar a diferentes valores de medición. Con el monitor de anestesia, las presiones máximas están entre 2 y 3 cmH₂O más bajas.

El monitor de anestesia monitoriza los valores del paciente relativos a los gases, la espirometría y la hemodinámica.

Los valores de gases y de espirometría se pueden presentar en la ADU mostrando los valores definidos y medidos, uno al lado del otro.

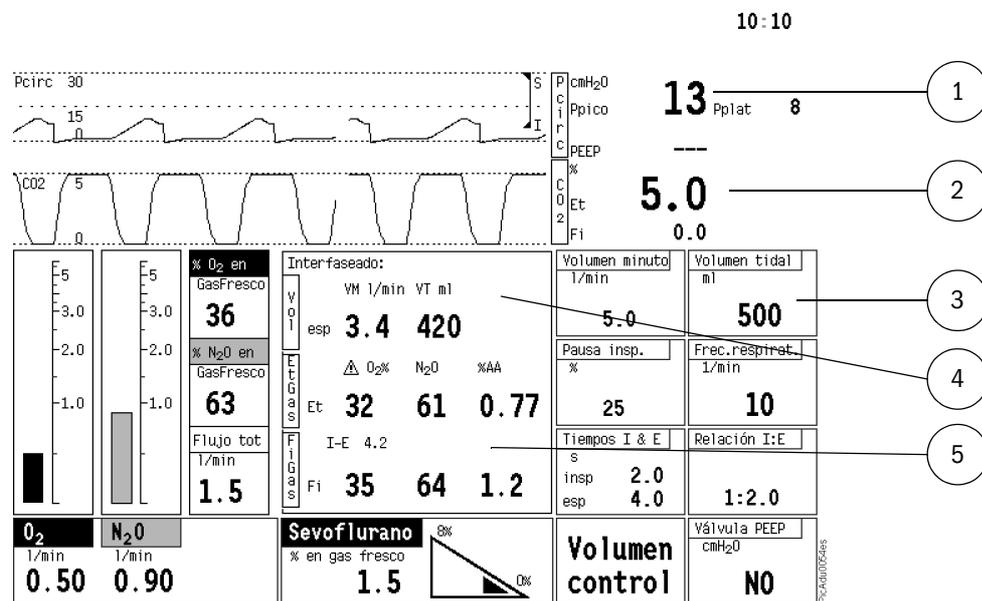


Figura 154 Presentación de los valores definidos y medidos para gases y espirometría

- (1) Datos de presión para el circuito de la unidad de dosificación
- (2) Curva y valor numérico para el CO₂ del monitor de gas de paciente
- (3) Configuración del ventilador
- (4) Datos de espirometría
- (5) Datos de monitorización del gas de paciente

Tabla de métodos de desinfección

Siga siempre las normativas del hospital relativas al grado y la frecuencia de desinfección.

Equipo	Desinfección de nivel intermedio			Desinfección de alto nivel	
	Máquina de lavar desinfectante, con programa de descontaminación (mín. 10 minutos a 85 °C)	Lavar a mano usando agua y detergente suave y limpiar con un paño humedecido con alcohol al 70%.	Autoclave por vapor a un máximo de 134 °C	Producto químico líquido, glutaraldehído al 2%	
Tubos reutilizables del circuito de paciente, tubos y conectores de la bolsa manual, pieza en Y, D-lite	•	•	•		
Circuito compacto de paciente:					
Bloque Compacto I	•	•		•	
Bloque Compacto II	•	•	•		
Cánister compacto reutilizable	•	•	•		
Conjunto de válvula y absorbedor del circuito estándar	•	•	•		
Conjunto de la concertina del ventilador:					
Concertina	•	•	•	• *	
Bloque de la concertina, incluida la válvula APL y la de derrame	•	•	•	•	
Cámara de la concertina	•	•	•	• **	
Membrana de goma de la válvula de derrame	•	•	•	• *	
Bolsa manual	•	•	•	•	

* NOTA: Puede que cambie la forma y sea preciso reemplazarla después de varias desinfecciones en autoclave. La concertina debe colgarse de modo que los pliegues inferiores puedan suspenderse libremente durante el ciclo de autoclave.

** NOTA: Normalmente no es preciso esterilizarla en autoclave, puesto que no está en contacto directo con los gases del paciente. Después de varias esterilizaciones en autoclave pueden crearse pequeñas fisuras en la superficie.

Índice

A

Abreviaciones 201
 Absorbedor 25, 28, 43, 52, 100
 Cánister 25, 28, 155
 Chequeo de fugas 171
 Circuito compacto de paciente 25, 43
 Circuito estándar de paciente 28, 52
 Compartimiento inferior 155
 Montaje 53
 Absorbente 100
 ADU
 Perspectiva frontal 10, 211
 Adulto
 Sensor 68
 Agente 96
 Ajuste 99
 Flujo 15
 Identificación 99
 Selección 99
 Agente anestésico 96, 99
 Agua condensada 156
 Aire 96
 Ajustar
 Agente 99
 Ajuste
 Alarmas 216
 Gas fresco 216
 Aladin 15
 Limpieza 166
 Alarma 184
 Activar 134, 135
 Ajuste 131
 Alimentación de batería 100
 Audio Sí/No 134, 135
 Cancela cambios 132
 Colores 129
 Configuración 215
 Cronómetro 135
 Estado 131
 Fallo de oxígeno 130
 Historial 134
 Límite de Ppico Alta 132
 Límite de Ppico baja 132
 Límites 130
 Ajuste 216
 Límites actuales 131
 Límites predeterminados 132

 Mensajes 176
 PEEP alta 130
 Ppico alta 130
 Ppico baja 130
 Presión negativa 130
 Prioridad 129, 135
 Secuencia 129
 Silenciar 135
 Válv. de Pmáx 130
 Volumen 131, 133
 Alarma de fallo de oxígeno 130
 Alimentación principal 30, 31
 Almacenamiento 182
 Bolsa de ventilación 165
 Concertina 165
 Altura del rotámetro
 Ajuste de configuración 120
 Anillo de cierre para el domo 155
 Área central
 Ajustar presentación 121
 Área de configuración del ventilador
 Ajuste de configuración 122
 ATPD 97
 Audio Sí/No 134
 Autotest 213
 Auxiliar 31

B

Bacteriano 145
 Bain 59
 Bajo flujo 58, 169, 217
 Base de la concertina 40
 Vista 20
 Base de la válvula
 Anillo de cierre 155
 Junta tórica 155
 Batería 30, 35, 94, 100
 Capacidad 31
 Carga 31
 Sistemas de reserva 31
 Batería cargando 31
 Bloque compacto 25, 43, 171, 212
 Limpieza 149
 Bloque de la concertina 28, 52
 Empaquetadura 175
 Limpieza 145, 149
 Montaje 38
 Vista 20
 Bloque del circuito 155, 171
 Limpieza 144
 Bloque del circuito compacto de paciente

Limpieza 144
 Bolsa 25, 28, 43, 52, 175, 212
 Chequeo del funcionamiento 78
 Limpieza 165
 Bolsa de ventilación 25, 43, 212
 Limpieza 165
 Bolsa de ventilación manual 25, 28, 43, 52, 175, 212
 Borrado de tendencias 142
 Botella 37
 Botellas de gas de reserva 32

C

Cable de alimentación 31
 Cajón del marco de módulos 29
 Cal sodada 148, 156
 Cámara de la concertina 172
 Inserción y fijación 41
 Vista 20
 Cancelar 132
 Cassette
 Agente 15
 Cassette de agente 15, 91, 99, 100
 Cáustica 148, 156
 Chequeo del sistema
 Diario 213
 Prueba de fugas 88
 Chequeo diario del sistema 213
 Circuito compacto de paciente 25, 43
 Limpieza 148
 Montaje 43
 Circuito de paciente
 Compacto, montaje 43
 Montaje 43
 Circuito estándar de paciente 28
 Limpieza 147
 Montaje 52
 Circuito paciente 28
 Bloque 28, 52
 Compacto 25, 43
 Conector 20
 Estándar 28
 Estándar, montaje 52
 Jackson Rees 60
 Montaje 52
 Tubos 170
 Clasificación 5
 Compatibilidad 30
 Compensación 24
 Compliancia 24
 ComWheel 91, 95, 140
 Concentración

Configuración de los agentes anestésicos 216
 Concentración de agente anestésico 217
 Concertina
 Herramienta de resolución de problemas 172
 Limpieza 165
 Vista 20
 Condensación 58
 Condensación de agua 58
 Condiciones ambientales 182
 Conector
 Bolsa manual 20
 Circuito paciente 20, 47
 Entrada de gas fresco 47
 Entrada/salida de serie 13
 Espiratorio 47
 Inspiratoria 47
 Salida de gas fresco 47
 Tubo de ventilación 28, 52
 Ventilador 47
 Conector de la bolsa manual 20
 Conexión del tubo espiratorio 155
 Conexión del tubo inspiratorio con junta tórica 155
 Conexiones eléctricas 182
 Configuración 118, 123
 Ventilador 94
 Configuración de CO₂ 119
 Configuración de la pantalla 118
 Configuración de la presión del circuito (Pcirc) 119
 Configuración de tendencias 125
 Configuración del ventilador 94, 106
 Configuración predeterminada
 Almacenamiento de cambios 123
 Configuración, páginas de tendencias 142
 Contraseña 142
 Control de la relación 98
 Controles 92
 Controles de flujo 96
 Corrección de fugas 169
 Cronómetro 94
 Cronómetro, silenciar alarmas 135
 Cursor 140
 Curvas
 Selección 119

D

Datos de flujo total 96
 Definir la hora y la fecha 122
 Desinfección 145
 Diagrama
 Flujo de gas durante la espiración 23
 Flujo de gas durante la inspiración 22

Dimensiones 181
 Directiva relativa a productos sanitarios 5
 D-lite 68, 145
 Domo 155

E

Empaquetadura 175
 Empaquetadura de goma 173
 Empaquetadura de la placa base 175
 Engström 145
 Escala 140, 141
 Espirometría 217
 Tubo 69
 Evacuación 70, 217

F

Fase espiratoria 23
 Fase inspiratoria 22
 Fases de la respiración 22
 Finalidad 3
 Flujo
 O₂ 97
 Flujo de aire 91
 Flujo de O₂ 91
 Flujo mínimo 217
 Formulario de declaración 168
 Formulario de declaración sanitaria y de seguridad 168
 Frecuencia respiratoria
 Configuración 109
 Fuente de alimentación eléctrica 182
 Fuga MAN 175
 Fugas 88
 Fusible 35, 182

G

Gas
 Botella 37
 Esquema 14
 Muestra 70
 pacientes 30, 68, 94
 Suministro 185
 Auxiliar 32
 Presión 37
 Gas fresco 32, 94
 Ajuste de la administración 216
 Compensación 24
 Controles 96, 186
 Entrada 155

Pantalla 96
 Tubo 25, 43, 212
 Tubo de suministro 28, 52
 Gas motor 20, 21
 Auxiliar 33
 Gráficos del menú 120
 Grasa de silicona 156

H

Historial de alarmas 134
 Hora 140
 Humedad 156, 182

I

IEC 601 5
 Inicio 212
 Ventilación 218
 Instalación 123, 142
 De los monitores interconectados 30
 Instrucciones breves 211
 Integración
 de monitores 220
 Interconexión 30, 220
 Interrumpir 98
 Interruptor Encendido/En espera 91

J

Jackson Rees 59
 Junta tórica
 Compartimiento inferior del absorbedor 171
 Conjunto de la válvula inspiratoria 172
 Domo espiratorio 155
 Domo inspiratorio 155
 Parte inferior del absorbedor 155

K

Keyed 64

L

LCD 91
 LED 100
 Límites predeterminados 132
 Limpieza 144
 Bolsa de ventilación 165
 Cassette Aladin 166
 Circuito compacto de paciente 148
 Concertina 165
 Línea de muestreo 166

Tubo Hytrel 147
Línea de muestreo
Limpieza 166
Lista de alarmas 134
Llenado de O₂ 79, 98
Llenado de oxígeno 98
Luz ultravioleta 147

M

Mantenimiento 167
Mantenimiento a los tres años 167
Mantenimiento periódico 167
Mecanismo de llenado
Aladin 61
Medidores 37
Membrana 39, 174
Membrana de goma 174
Mensajes 94
Alarma 176
Estado 177
Fuga MAN 175
Otros 180
Vaporizador 178
Ventilador 177
Mensajes de estado 177
Menú 95
Menú de servicio 125
Montaje 37
Muestra de gases 70
Gas de retorno 217

N

Normas de seguridad 6

O

Óxido nitroso 96, 97

P

pacientes 30, 68
Palabras 203
Palanca de cierre de la cámara 20
Palanca para cerrar la cámara 20
Pantalla 92, 94, 183
Pantalla de 10,4 pulgadas 92
Pantalla de 12,1 pulgadas 92
Pausa inspiratoria
Configuración 113
Pediátrico
Sensor 68

Pedi-lite 69
Limpieza 166
PEEP
Configuración 111
Personal de servicio 167
Peso del paciente 108
Pieza en Y 55
Polvo 145
Ppico alta 132
Límites 215
Ppico baja 132
Presentación del flujo total 121
Presión 213
Circuito 101
Curva 101
En la concertina ascendente 21
Límites en las vías respiratorias 215
Medidores 37
Suministro de gases 37
Válvula de alivio 102
Presión atmosférica 182
Presión de suministro 98
Presión del circuito 220
Presión en las vías respiratorias
Límites 215
Presión máxima 102
Presión mural 33
Prueba de fugas
Bloque compacto 171
Bolsa manual y tubo 175
Circuito estándar 171
Conjunto de la válvula espiratoria 172
Conjunto de la válvula inspiratoria 172
Conjunto del absorbedor 171
Empaquetadura de la placa base 175
Límites de fugas 169
Posición de la cámara de la concertina 172
Tubos 170
Válvula de derrame 174

Q

Quik Fil 61

R

Regulador proporcional 98
Reiniciar caso 96, 132, 142
Relación de O₂ y N₂O 98
Relación I:E
Configuración 110
Reserva, inspiratoria 101

Resolución de problemas

Concertina 172

S

Saltar 85, 213

Seguridad 3

Batería 7

Características 7

Cassette de agente 100

Circuito compacto 7

Mezclador de gases 7

Símbolos 34

Suministro de gases 7

Vaporizador 7

Ventilador 7

Seleccionar N₂O/aire 97

Selector

Auto/Manual 20, 91

N₂O/Aire 91

Selector Auto/manual 20, 91

Selector de agente 91, 99

Selector N₂O/Aire 91

Sellar 173

Sello 155

Sensibilidad de disparo

Configuración 112

Sensor

Adulto 68

Pediátrico 68

Servicio 167

Sevoflurano 62

Silenciar alarmas 135

Silenciar alarmas acústicas 135

Símbolos 34

Sistema de reinhalación 217

Sistema Keyed Filler 64

Sistema respiratorio 25, 28, 59

Sobrellenado

Mecanismo de protección del cassette del vaporizador 64

Soporte del circuito 25, 43, 212

Suministro de reserva 32

Suministro eléctrico 100

Suspiro

Configuración 115

T

Teclas de función 91

Técnicas de medición 220

Temperatura 63

Tendencias 131, 183

Borrado 142

Cambio de la configuración 139

Configuración 142

Cursor 140

Escalas 141

Gráficas 137

Longitud 141

Numéricas 138

Tendencias gráficas 137

Tendencias numéricas 138

Tiempo de subida inspiratoria

Configuración 114

Tiempo IE en segundos

Configuración 110

Tiempo insp.

Configuración 111

Tomas auxiliares de alimentación 30

Tomas murales 37

Tona, alarma 133

Trampas de agua 58

Tubo 170

Bolsa manual 175

Conductivo 51, 57

Espiratorio 28, 52

Gas fresco 25, 28, 43, 48, 52, 54, 212

Hytrel, limpieza 147

Inspiratoria 28, 52

Inspiratorio y espiratorio 55

Ventilador 25, 43, 56, 212

Tubo endotraqueal 145

Tubos Hytrel

Limpieza 147

Tubos inspiratorio y espiratorio 28, 52

U

Unidad de la válvula inspiratoria/espiratoria 25, 43, 212

Unidades

Cambiar configuraciones 124

V

Valores

Definidos y medidos 220

Válv. de P_{máx} 215

Válvula 15

APL 91, 101, 102, 175, 213

Bloque Compacto 25, 43, 212

Espiratoria 28

Espiratoria, circuito estándar 155, 158

Espiratorio 52
Inspiratoria 28, 52
 Circuito estándar 155, 158
Membrana 39
Montaje de la válvula de derrame 39
Unidireccional 156
Válvula APL 91, 101, 102, 175, 213
 Vista 20
Válvula de aleta 155
Válvula de derivación 209
Válvula de derrame 174
 Montaje 39
 Vista 20
Válvula de limitación de presión ajustable (APL) 91
Válvula espiratoria 52, 155, 158
 Chequeo de fugas 172
 Cuerpo 155
Válvula inspiratoria 52, 155, 158
 Chequeo de fugas 172
 Cuerpo 155
Válvula inspiratoria y espiratoria 171
Válvulas unidireccionales 156
Vaporizador 15, 91, 187
 Mensajes 178
Ventana de disparo
 Configuración 112
Ventilación
 Controlada por presión 105
 Controlada por volumen 104
 Espontánea 101
 Inicio 218
 Mandatoria intermitente sincronizada 104
 Manual 102
 Mecánica controlada 103
 Modos 101
 Seleccione modo 103
Ventilación controlada por presión, PCV 105
Ventilación controlada por volumen, VCV 104
Ventilación espontánea 101
Ventilación mandatoria intermitente
sincronizada 104
Ventilación manual 102
Ventilación mecánica 218
Ventilación mecánica controlada 103
Ventilación mecánica controlada (Auto) 91
Ventilador 16, 17, 189
 Montaje 38
 Tubo 25, 43, 212
Virus 145
Vocabulario 203
Volumen comprimido 24

Volumen minuto
 Configuración 109
Volumen tidal 24
 Compensación 24
 Configuración 109
Volumen, alarma 131, 133
VT 24

Y

Yugos 32
Yugos de reserva 32