Drägerwerk AG & Co. KGaA, 23542 Lübeck

A quien pueda interesar

Referencia
COVID-19 – PM Anestesia

Teléfono
+49 451 882-2665

E-Mail
Moritz.Rahlf-Luong@draeger.com

Por favor, visite la página web de Dräger COVID-19 https://www.draeger.com/en_corp/Corporate/Coronavirus-COVID-19 para actualizaciones y otra información útil

3 de Abril de 2020

COVID-19: Uso de dispositivos de anestesia de Dräger para la ventilación a largo plazo - Rev 3

Se destacan los nuevos contenidos y actualizaciones de la segunda versión de esta carta del 24 de marzo de 2020. Si se ha perdido alguna actualización de una versión anterior, por favor, lea el documento completo.

Estimados clientes, estimados profesionales de la salud,

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia de COVID-19 el 11 de marzo de 2020, actualmente con más de 1.000.000 casos de la enfermedad del coronavirus registrados en más de 170 países de todo el mundo. La pandemia ha creado una gran demanda de ventilación mecánica que puede superar el número de ventiladores disponibles en la UCI en los hospitales que tratan a los pacientes con la enfermedad. En los últimos días muchos clientes y

profesionales de la salud se han dirigido a nosotros para obtener información sobre la posibilidad de utilizar los dispositivos de anestesia de Dräger para la ventilación a largo plazo como un ventilador alternativo cuando los dispositivos de UCI existentes se utilizan plenamente y no hay otra opción de ventilador.

Ante estas circunstancias especiales, creemos que es nuestra responsabilidad proporcionar algunas observaciones tanto (i) sobre la perspectiva legal y reglamentaria como (ii) sobre algunas limitaciones conocidas de los dispositivos de anestesia de Dräger para la ventilación a largo plazo.

I. Perspectiva jurídica y reglamentaria

ADVERTENCIA: La siguiente información sobre la perspectiva legal y regulatoria se limita a las leyes vigentes en la Unión Europea (UE) a la fecha de esta carta y sólo proporciona una orientación general. Por favor, póngase en contacto con su asesor jurídico para obtener orientación sobre su caso particular.

El uso previsto de cada dispositivo de anestesia de Dräger se describe en las instrucciones de uso correspondientes. Aunque la redacción del uso previsto puede variar entre los distintos dispositivos, el contenido es muy similar: los dispositivos se especifican para un uso durante las intervenciones quirúrgicas o de diagnóstico bajo la supervisión constante de los usuarios.

Cualquier uso del dispositivo fuera del uso previsto especificado en las instrucciones de uso (por ejemplo, ventilación a largo plazo) constituye un uso no indicado en la etiqueta.

Si un producto se utiliza fuera de lo indicado en la etiqueta, el usuario reconoce que no es el uso previsto del producto y lo hace bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo (de responsabilidad). Sin embargo, en una situación en que un paciente requiere ventilación mecánica a largo plazo pero no puede ser ventilado debido a la falta de ventiladores de cuidados intensivos, el beneficio de poder ventilar a ese paciente con un dispositivo de anestesia de Dräger tiene que sopesarse con el riesgo del uso no indicado en la etiqueta de un dispositivo de anestesia de Dräger. Esta evaluación de riesgo-beneficio y la decisión resultante tiene que ser tomada por el profesional de la salud responsable basándose en las circunstancias del caso particular.

II. Limitaciones conocidas de los dispositivos de anestesia de Dräger en relación con el uso en la ventilación a largo plazo

ADVERTENCIA: La siguiente lista de información está basada en nuestro conocimiento actualmente disponible a la fecha de esta carta. Sólo se aplica a los dispositivos de anestesia de Dräger que aún se comercializan. Lo más probable es que no sea completa y exhaustiva. Si detecta puntos importantes que faltan, por favor háganoslo saber.

ADVERTENCIA: Dräger como fabricante no puede y no debe comercializar o promover o firmar tal uso no autorizado de los dispositivos de anestesia Dräger. Por lo tanto, la siguiente información se facilita sólo para proporcionar una mejor base para la decisión del profesional de la salud responsable. Si un dispositivo se utiliza fuera de la etiqueta, el usuario lo hace bajo su propia responsabilidad y bajo su propio riesgo (responsabilidad).

Las siguientes propuestas respaldan los objetivos de que el uso no indicado en la etiqueta sea lo más seguro posible, y que el mayor número posible de dispositivos de anestesia mantengan su capacidad de ventilación, incluso con ventilación a largo plazo.
Por favor, tenga en cuenta que no todos los productos, funciones o servicios mencionados o mostrados a continuación están disponibles en todos los países.

- Los dispositivos de anestesia tienen un principio de funcionamiento diferente y una interfaz de usuario ligeramente diferente (por ejemplo, diferentes modos de funcionamiento) que los ventiladores de cuidados intensivos. Por consiguiente, **el personal médico que utiliza el dispositivo debe estar bien capacitado y familiarizado con las características únicas de funcionamiento de los dispositivos.**

- Los dispositivos de anestesia deben utilizarse sólo en **habitaciones con una ventilación adecuada**.

- Antes de conectar un paciente, el usuario debe poder comprobar el estado adecuado del dispositivo, asegurarse de que todos los accesorios (por ejemplo, las tubuladuras de ventilación, el filtro de bacterias/virus, la línea de muestreo de gas, la bolsa de respiración manual, las trampas de agua) están conectados correctamente y que el dispositivo es capaz de generar flujo de gas y presión en la conexión del paciente. Con la excepción de Australia y Nueva Zelanda, los conectores para la bolsa de respiración manual y las tubuladuras tienen el mismo diámetro. Por lo tanto, existe el riesgo de que las tubuladuras del paciente estén conectadas incorrectamente. Una conexión falsa (por ejemplo, la tubuladura de la bolsa conectada al puerto de inspiración) haría imposible la ventilación del paciente. Por lo tanto, **especialmente para conectar correctamente a un paciente a un dispositivo de anestesia**, el usuario requiere **conocimientos sobre el dispositivo y experiencia clínica** con dispositivos de anestesia. Directamente antes de conectar al paciente el usuario tiene que comprobar si el dispositivo es capaz de suministrar presión en la pieza que conecta al paciente y que al desbloquear este conector al paciente se puede liberar la presión y el gas está saliendo (véase, por ejemplo, el sitio web de la Fundación Europea para la Seguridad del Paciente: https://www.eupsf.org/safety-alert-wrong-tube-connections)

- Para preparar el software (componentes limpios de la memoria interna) de un sistema de anestesia de Dräger para la ventilación a largo plazo, recomendamos reiniciar el dispositivo antes de prepararlo para un nuevo paciente (apagar y volver a encender el dispositivo en la interfaz de usuario).

    - La familia Atlan y Perseus: Se requiere un reinicio después de 28 días, pero sólo después de cambiar a modo de espera. El reinicio sólo será posible en esa situación, después de un reinicio y un chequeo del dispositivo.

    - Zeus IE: Después de 7 días aparecerá un mensaje de alarma técnica (azul) y después de 14 días una alarma de precaución (amarilla) para recordar al usuario que debe reiniciar el dispositivo. Si la alarma aparece, realice el reinicio antes de realizar el siguiente chequeo del sistema.

- La familia Primus: Es necesario reiniciar el equipo para acceder a realizar el chequeo del sistema.

- La familia Fabius: El procedimiento de reinicio es parte del chequeo del sistema Fabius y se realiza pulsando "Ejecutar prueba del sistema". No es necesario reiniciar por separado.

- En las instrucciones de uso se indica que el **dispositivo debe disponer siempre de un resucitador manual** que permita la ventilación de respaldo al paciente en caso de problemas o fallos de funcionamiento con el dispositivo. Especialmente para los usuarios con conocimientos limitados sobre los dispositivos de anestesia, es especialmente importante que **en caso de irregularidades** o de un comportamiento inesperado del sistema que perjudique la terapia del paciente, éste se desconecte del dispositivo de anestesia y se ventile con un **resucitador** accionado por el operador. Debido a la situación del paciente, se recomienda tener disponible un resucitador manual que permita la aplicación de una PEEP.

- El usuario tiene que entender que **el modo Man/Espont (Ventilación Manual o Espontánea)** es un modo de ventilación único que no está disponible en la mayoría de los ventiladores de cuidados intensivos. Este modo puede salvar vidas en caso de un fallo de la ventilación automática y la ausencia del resucitador. También hay que **entender la influencia de la válvula APL**. Los usuarios sin experiencia en anestesia pueden esperar que también limite la presión de las vías respiratorias durante la ventilación mecánica. **La válvula APL no tiene influencia en la ventilación mecánica**. Sólo está activa en el modo Man/Spon. En caso de que falle el ventilador, el Man/Spon se activa automáticamente y el flujo de gas fresco hará que la presión de las vías respiratorias aumente hasta el ajuste de la APL. Por lo tanto, **también en la ventilación mecánica, la válvula APL debe ajustarse siempre a un valor adecuado para el paciente**. Cuando se ajusta la válvula APL al nivel de PEEP deseado (o alternativamente SPONT que es igual a cero) se evita que en caso de fallo del ventilador se generen presiones excesivas en las vías respiratorias del paciente. Para el chequeo del sistema, la válvula APL debe ajustarse a un valor relativamente alto, por lo que el usuario debe reducir activamente este valor también para la ventilación mecánica.

- La interfaz de usuario de los dispositivos de anestesia de Dräger no puede ser protegida contra usuarios no autorizados. Por lo tanto, **el usuario responsable debe asegurarse de que los usuarios no autorizados no puedan acercarse al dispositivo** para evitar que se modifiquen los ajustes o se detenga la terapia (no se genera ninguna alarma cuando el dispositivo se pone en modo de espera).

- El concepto de alarma y seguridad de la anestesia Dräger está diseñado para una presencia permanente del usuario a una distancia de hasta cuatro metros. Esto facilita el reconocimiento y la respuesta rápida en caso de alarma o en caso de cualquier mal funcionamiento. Por lo tanto, el volumen de la alarma siempre tiene que ser suficientemente alto, especialmente en ambientes ruidosos. La distribución de la alarma a través de la interfaz en serie no está diseñada de forma redundante (a prueba de fallos). Por lo tanto, una supervisión remota (por ejemplo, a través de la estación central) no es suficiente. En el caso de situaciones en las que el usuario no se encuentre en la proximidad directa del dispositivo, hay que asegurarse de que el **volumen de la alarma se ajuste al máximo (100%)** para aumentar la probabilidad de que se reconozcan a tiempo las situaciones potencialmente peligrosas para la vida.

- Para que el dispositivo pueda generar las alarmas necesarias, **todos los límites de las alarmas deben establecerse de forma específica para cada paciente** y pueden tener que adaptarse con el tiempo a las situaciones clínicas cambiantes. En este sentido, son especialmente importantes los límites de alarma para el volumen por minuto (límite inferior y superior) y el CO2 espiratorio (límite inferior y superior) para poder generar alarmas cuando se produzca una hipoventilación o hiperventilación. Además, el límite de alarma para FiO2 (límite inferior) tiene que ser ajustado porque la FiO2 no puede ser fijada directamente.

- A diferencia de la mayoría de los ventiladores de la UCI, algunos dispositivos de anestesia de Dräger también tienen un límite de alarma de presión en vía aérea (Paw) ajustable. Este límite de alarma tiene que ajustarse a "automático" / "AUTO" (si está disponible) o entre la PEEP y la presión inspiratoria / presión de meseta para detectar presiones continuas en las vías respiratorias aplicadas sin querer, así como situaciones PEEP intrínseca.

- Tenga en cuenta que en los dispositivos de anestesia de Dräger las notificaciones de alarma se detienen automáticamente cuando la situación de alarma que causó la alarma ya no es válida. En general, el concepto de alarma de los ventiladores de la UCI es completamente diferente en este sentido. Por lo tanto, se recomienda **comprobar periódicamente el historial de alarmas/registro de alarmas del dispositivo de anestesia** para comprobar si se ha generado alguna alarma en ausencia del usuario.

- Los **dispositivos están diseñados para ser chequeados cada 24 horas** para asegurar que estén listos para funcionar. Si no se realiza el chequeo del dispositivo, no se comprueba la preparación para el funcionamiento, además, en particular, la medición del flujo puede resultar inexacta. En general, las decisiones clínicas nunca se basan en un único valor medido. A diferencia de muchos ventiladores de UCI, la medición del flujo del dispositivo de anestesia no puede calibrarse durante el funcionamiento. Los valores medidos pueden cambiar de color para indicar un estado inexacto. La precisión de la medición de gas no debe verse afectada, ya que los módulos de medición de gas realizan una puesta a cero independientemente del chequeo del sistema, excepto el sensor de O2 de la familia Fabius. Tenga en cuenta que los dispositivos de anestesia pueden dar lugar a alarmas técnicas en relación con las calibraciones necesarias de la medición del flujo y la medición de FiO2 en los Fabius; sin embargo, estos valores pueden utilizarse en el caso de la ventilación a largo plazo. **En caso de duda, realice una prueba del sistema**.

- Para realizar el chequeo del sistema se debe desconectar al paciente del dispositivo de anestesia. Durante este tiempo se debe garantizar una ventilación suficiente del paciente (por ejemplo, a través del resucitador). Dado que el chequeo del sistema puede durar hasta ocho minutos (dependiendo del tipo de dispositivo), se requiere la asistencia de un usuario experimentado para este paso. Antes de iniciar la prueba del sistema para cualquier dispositivo de las familias Atlan-, Primus-, Fabius, es importante inspeccionar la membrana del pistón en busca de condensación y eliminar cualquier condensación. Si por razones clínicas no es posible realizar un chequeo del sistema cada 24 horas, se recomienda realizar el chequeo **al menos cada 72 horas** para reducir la probabilidad de que se produzcan fallos de funcionamiento del dispositivo. **La verificación del sistema siempre consiste en una parte manual (lista de verificación) y un chequeo automático, para la cual ambas deben realizarse**.

- Cada vez que el dispositivo de anestesia se prepara para la ventilación a largo plazo de un nuevo paciente, realice una prueba completa del sistema (no sólo una prueba de fugas).

- Como los dispositivos de anestesia de Dräger no están diseñados para un uso prolongado, el **estado general del dispositivo y sus accesorios deben ser comprobados regularmente** (al menos cada 12 horas, idealmente con más frecuencia). En particular, hay que evitar las siguientes situaciones: Absorbedor de CO2 agotado, trampa de agua llena, agua estancada en las tubuladuras de respiración y condensación excesiva en el filtro que puede provocar un aumento de la resistencia.

- Una diferencia significativa entre los dispositivos de anestesia de los respiradores de cuidados intensivos es que los respiradores de anestesia se basan en un sistema de re-inhalación y flujos de gas fresco ajustables. Esto requiere el uso de un absorbedor de CO2 para evitar altos niveles de CO2 en el circuito. Es importante examinar el absorbedor de CO2 y cambiarlo antes de se agote. Un absorbedor agotado puede detectarse mediante la medición del aumento del CO2 inspiratorio o el cambio de color del absorbedor de CO2 de Dräger (véase las instrucciones de uso del dispositivo de anestesia y del absorbedor de CO2 para obtener más información). **Generalmente el absorbedor captará el CO2 y por lo tanto cambiará de color de abajo hacia arriba. Debido al hecho de que los altos flujos de gas fresco secan el absorbedor de CO2, podría haber un cambio de color desde la parte superior a la inferior del absorbedor. Esto no afecta a la capacidad de absorción de la cal sodada y no supone ningún riesgo para el paciente a menos que se utilicen agentes volátiles. En este caso no se requiere un cambio del absorbente. En el caso de la dosificación de agentes volátiles, es importante evitar la cal sodada seca; por favor, consulte el Anexo 1**. La **activación de un límite superior de alarma de CO2 inspiratorio** ayuda a informar directamente al usuario sobre un absorbedor agotado.

- El dispositivo de anestesia nunca debe ser operado sin un absorbedor de CO2, excepto cuando se intercambia un absorbedor usado. El **uso permanente de un absorbedor de CO2** asegura que el paciente no inhale CO2 inspiratorio incluso en caso de errores, como problemas con el

suministro y/o entrega de gas fresco. Al utilizar altos flujos de gas fresco de al menos el 150% del volumen minuto del paciente, habrá muy poca re-inhalación y por lo tanto el absorbedor durará mucho tiempo. No obstante, el absorbente debe **cambiarse cada 7 días**, independientemente de que se haya gastado la capacidad de absorción.

- Utilice únicamente el absorbedor Dräger debido a la **mínima emisión de polvo**. Si se utiliza el Perseus y el Zeus IE con un absorbedor reutilizable, por favor, utilice siempre un filtro de polvo nuevo al cambiar la cal sodada. El uso de cal sodada de menor calidad puede causar fallos en el dispositivo.

- Zeus IE: El uso del Modo de Gas Fresco reduce el consumo de la cal de soda.

- La re-inhalación de los gases exhalados del paciente, además, lleva a otra diferencia con los ventiladores de la UCI. La concentración de oxígeno del gas inhalado (medida como "FiO2") puede diferir de la concentración de oxígeno establecida en el gas fresco como resultado de la mezcla del gas fresco con el gas de re-inhalación del paciente. Por lo tanto, **preste especial atención a los valores de FiO2 y a la alarma de bajo nivel de FiO2**. La diferencia entre la concentración de oxígeno del gas fresco y los valores de FiO2 puede reducirse al mínimo aumentando el flujo de gas fresco hasta al menos el 150% del volumen del minuto. Para más ayuda sobre la configuración del gas fresco, consulte el Anexo 6.

- **La medición de gas del dispositivo de anestesia, si se incluye en el dispositivo, siempre tiene que estar conectada**. A diferencia de muchos ventiladores de la UCI, la medición de gas de los dispositivos de anestesia es una monitorización de corriente lateral. Por lo tanto, los valores de medición de gas y las curvas tienen un retraso de varios segundos.

- Los dispositivos de anestesia de Dräger funcionan con un ventilador impulsado electrónicamente (ventilador de pistón en los dispositivos de la familia Atlan-, Primus-, Fabius-; ventilador de turbina en Zeus IE, Perseus). Por lo tanto, estos dispositivos **no consumen ningún gas impulsor o motriz**, y el consumo de gases suministrados por el suministro central de gas o de cilindros es igual a los ajustes de flujo de gas fresco. Por ejemplo, si el ajuste de gas fresco es de 9 L/min de

flujo de FG y una concentración de FG-O2 del 50%, esto dará lugar a un consumo de aproximadamente 5,7 L/min de aire y 3,3 L/min de O2. Tenga en cuenta que cuando se utiliza el sistema de recogida activa (AGS), un eyector AGS (hasta 70 L/min) o una unidad de aspiración accionada por eyector (sólo temporalmente, cuando se utiliza), el consumo de gases suministrados centralmente será mayor.

- La bolsa de respiración de la mayoría de los aparatos de anestesia de Dräger actúa como un reservorio durante la ventilación mecánica. El gas respiratorio exhalado es capturado en la bolsa de respiración. Por lo tanto, la bolsa de respiración se mueve durante la ventilación mecánica. **El nivel de llenado de la bolsa de respiración debe ser constantemente suficiente**. Un alto flujo de gas fresco aumenta el rendimiento de la ventilación. Cuando el flujo de gas fresco es demasiado bajo, la bolsa de respiración manual (depósito para el gas del paciente) puede colapsar en una situación de fuga y esto perjudicaría la ventilación. En particular, los pacientes con respiración espontánea pueden necesitar volúmenes de corriente muy altos que inhalan desde la bolsa de respiración manual. **Se recomienda el uso de una bolsa de respiración muy grande (por ejemplo, la bolsa de respiración de 3 litros de Dräger)** para evitar que la respiración espontánea del paciente se vea limitada por el tamaño de la bolsa de respiración.

- En general, **las fugas dinámicas no se compensan con los dispositivos de anestesia** de Dräger (sí las detectadas durante el chequeo). Esto debe ser considerado por el usuario, especialmente durante todos los modos de ventilación de volumen controlado, ya que de lo contrario pueden producirse situaciones de ventilación insuficiente. Si no se pueden evitar las fugas, el modo de **control de presión** tiene la ventaja de que suministra la presión inspiratoria establecida independientemente de cualquier fuga, siempre que el nivel de llenado de la bolsa de respiración sea suficiente. Dependiendo del tipo de dispositivo, el nivel de PEEP podría no mantenerse. En situaciones de déficit de gas fresco (fugas más altas que el flujo de gas fresco) la ventilación se verá afectada y se requiere la reacción inmediata del operador (reducir las fugas, aumentar el flujo de FG). Como alternativa, la desconexión de la bolsa de respiración manual para utilizar el aire ambiente en situaciones de emergencia evita una situación de déficit de gas fresco y aumenta la disponibilidad de la ventilación. En este caso, la concentración de oxígeno inspiratorio

resultante estará entre la concentración de oxígeno del gas fresco establecida y el 21% del aire ambiente. Si el flujo de gas fresco es alto, se arrastra menos aire ambiental y la concentración de oxígeno inspiratorio aumentará.

- A fin de evitar que se utilicen agentes anestésicos en una situación en que puedan dañar al paciente o al entorno del paciente, se recomienda **desconectar todos los módulos de vaporización/dosificación de agentes anestésicos volátiles** del dispositivo de anestesia y almacenarlos en el quirófano. Esto es particularmente importante, ya que **pequeñas concentraciones de agentes volátiles pueden desencadenar una hipertermia maligna** (por ejemplo, en el personal clínico o paciente). Si se pretende utilizar agentes anestésicos, véase la información adicional sobre la sedación con agentes volátiles en el anexo 1.

- El flujo de gas fresco sólo debe contener una mezcla de oxígeno y aire medicinal. Debe evitarse el uso de óxido nitroso (N2O) durante la ventilación a largo plazo, ya que es posible que los usuarios sin experiencia en anestesia no estén familiarizados con el hecho de que una disminución de la concentración de oxígeno en el flujo de gas fresco aumentaría la concentración de N2O en el gas inspiratorio. Por lo tanto, hay que **asegurarse de que no haya ninguna manguera de N2O ni ninguna botella de N2O conectada al dispositivo de anestesia**. Además, en los dispositivos de anestesia de Dräger con un mezclador electrónico de gas (Zeus IE, Perseus A500, Atlan A300/A350 (con mezclador electrónico) y Primus/Primus IE) debe configurarse un uso sin N2O en la configuración del sistema.

- **Para evitar que la respiración del paciente cree una excesiva humedad adicional en el sistema, se requiere un flujo de gas fresco de al menos el 150% del volumen minuto del paciente**. Si el dispositivo tiene un sistema de calefacción del sistema de respiración, recomendamos que la calefacción se mantenga activa para la terapia a largo plazo. Por favor, consulte el anexo 6 si tiene preguntas sobre la configuración del gas fresco.

- Al usar Primus, Primus IE, Perseus, Atlan A350/A350XL y la Familia Zeus, **el flujo de gas fresco puede ser incrementado adicionalmente abriendo el control de emergencia del flujo de O2**. Por favor, consulte el Anexo 5. Este gas se añade al flujo de gas fresco ya establecido del

mezclador. Se producirá una alarma. La prioridad puede reducirse restableciendo la alarma (sólo posible con algunos dispositivos). Si se instala y se abre un vaporizador, el gas pasa a través del mismo. No se recomienda el uso de vaporizadores con flujos adicionales de O2 de emergencia añadidos.

- **Si se utilizan flujos de gas fresco más bajos** (por ejemplo, debido a la escasez de gases suministrados, la necesidad de sedación volátil o la necesidad de aumentar la humedad del gas del paciente) se producirá más re-inhalación en el sistema, y
  - la condensación puede comprometer la funcionalidad del sistema (hasta el mal funcionamiento de la ventilación)
  - el consumo de cal sodada aumentará
  - la condensación puede bloquear los filtros en el circuito del paciente (especialmente un filtro en el puerto inspiratorio)

- Por lo tanto, le recomendamos que:
  - **No utilice un flujo de gas fresco inferior al 20%** del volumen minuto del paciente o **inferior a 1 L/min**. Tratando a pacientes que producen mayores cantidades de CO2 (por ejemplo, que tienen fiebre alta) aumente significativamente el flujo de gas fresco (por ejemplo, a >50% del volumen del minuto).
  - Use **tubuladuras con trampas de agua** en la rama inspiratoria y espiratoria; cuanto más largas sean las tubuladuras, mejor
  - **No utilice un filtro en el puerto inspiratorio** del sistema de respiración
  - Utilice siempre un filtro mecánico, si está disponible con HME en la pieza en Y. Tenga en cuenta que los filtros pueden obstruirse y deben cambiarse antes; por lo tanto, **fije límites de alarma estrechos para el volumen minuto bajo y la Paw alta**
  - Realice un chequeo del sistema **cada 24 horas** si es posible y **vacíe posible agua de la membrana del pistón** antes de realizar el chequeo del sistema (familias Atlan-, Primus-, Fabius-)
  - **Establezca un límite de alarma para FiO2 bajo** con un colchón adecuado porque la diferencia entre el flujo de gas fresco establecido y la FiO2 ajustada aumentará y el

sistema reaccionará mucho más lentamente a las modificaciones de la configuración de O2 (y del vaporizador)

- **Fije un límite de alarma para el CO2 inspiratorio alto a un valor apropiado**
- Compruebe la humedad de las siguientes partes con más regularidad (al menos cada 4 horas)
  - Trampas de agua en las tubuladuras de los pacientes (vaciar, si se detecta condensación)
  - Trampa de agua en el banco de gas - Waterlock2 (vaciar, si más del 50% está llena de agua condensada)
  - Filtro (cambiar si se detecta un aumento de la condensación)
  - Capacidad restante del absorbedor de CO2 (cambiar al menos cuando 2/3 ha cambiado su color a púrpura para reducir la condensación en el sistema respiratorio; el consumo del absorbedor de CO2 aumentará significativamente al reducir el flujo de gas fresco)
- El dispositivo tiene que ser utilizado con supervisión constante de un operador con amplios conocimientos de un sistema de re-inhalación.

Las medidas anteriores son muy importantes para mantener funcional la base instalada de ventiladores en su institución para los pacientes que necesitan ventilación a largo plazo.

- El uso de **oxígeno concentrado ("O2 93")** no está aprobado con los dispositivos de anestesia de Dräger. En caso de escasez de oxígeno puro, el "O2 93" puede utilizarse con la mayoría de los dispositivos de Dräger. Asegúrese de que el **flujo de gas fresco sea igual al menos al volumen minuto del paciente** (para evitar la acumulación de argón). Asegúrese de que el **límite bajo de alarma para FiO2** está establecido en un valor apropiado, considerando suficiente amortiguador para la reacción del usuario, ya que una sobrecarga de un concentrador de oxígeno puede dar lugar a una menor concentración de oxígeno del gas de suministro suministrado. Es posible que no se alcancen plenamente algunos de los valores de precisión exigidos por las normas de las estaciones de trabajo de anestesia, por ejemplo, la medición del flujo de pacientes, el flujo de gas fresco, la concentración de gas fresco. **El Zeus IE no debe utilizarse con el O2 93**. Si es

inevitable, se puede utilizar el Zeus IE pero la dosificación del aire podría detenerse automáticamente y sólo se aplicará oxígeno ("O2 93"). Se producirán las correspondientes alarmas.

- En caso de escasez o pérdida del suministro central de gas, los dispositivos de anestesia de Dräger continuarán con la ventilación mecánica. La escasez provocará alarmas de la anestesia, por favor, consulte las instrucciones de uso y compruebe en el capítulo "Fallo - Causa - Remedio". Para asegurar el nivel de FiO2 deseado, se requiere un **cilindro de reserva de O2**. Para la conexión, consulte las instrucciones de uso. Si ambas fuentes de oxígeno (suministro central de gas y cilindros de reserva) se agotan, la bolsa de mano (incluida la manguera entre la bolsa de mano y el sistema de respiración, o el brazo de la bolsa flexible) debe desconectarse del sistema de respiración. El dispositivo de anestesia continuará la ventilación con aire ambiente (21% de FiO2 y ya no se pueden aplicar agentes volátiles), gracias a que los ventiladores son accionados de forma eléctrica.

- **Para evitar la acumulación de oxígeno en el entorno directo del dispositivo, hay que asegurar una adecuada extracción incluso si no se utiliza ningún agente anestésico**. Para las alternativas, véase el anexo 4.

- En cuanto a la **prevención de infecciones, se deben seguir las directrices del hospital**. Esto incluye el reprocesamiento del dispositivo después de su uso en pacientes infecciosos (particularmente las superficies del dispositivo) pero también el uso adecuado de filtros de bacterias/virus. **Sólo los filtros mecánicos son adecuados para la ventilación a largo plazo**, ya que con los filtros electrostáticos el rendimiento de filtrado se reduce cuando se vuelven demasiado húmedos. El uso de filtros mecánicos también asegura que el exceso de gas o el gas que sale del sistema respiratorio cuando la bolsa de mano se desprende no estará contaminado. Más información sobre la prevención de infecciones en el contexto de COVID-19 se encuentra en las cartas de clientes de Dräger 2019-nCoV para la prevención de infecciones en anestesia y cuidados intensivos.

- Se pueden recomendar dos soluciones diferentes para el uso de filtros mecánicos:
    - Solución 1 - Humidificación pasiva
        - Uso de un elemento combinado: Intercambiador de calor y humedad (HME) / filtro del sistema mecánico de respiración (por ejemplo, Dräger TwinStar HEPA)
        - Ubicación: Sólo en el conector del paciente (pieza en Y)
    - Solución 2 - Humidificación activa
        - En combinación con la humidificación activa, utilice dos filtros mecánicos sin HME (por ejemplo, la serie de filtros Dräger SafeStar).
        - Ubicación: En el puerto inspiratorio y el puerto espiratorio del dispositivo de anestesia
    - Sírvase tener en cuenta la siguiente información con respecto a la humidificación activa en combinación con dispositivos de anestesia.
- Si es posible desde una perspectiva clínica, se deben utilizar filtros HME / sistema de respiración mecánica en la pieza en Y (solución 1) con los dispositivos de anestesia de Dräger.

- El uso de la **humidificación activa** no está aprobado con los dispositivos de anestesia de Dräger. No obstante, si se utiliza un humidificador activo en esta situación excepcional, debe evitarse que el gas húmedo re-inhalado cree una condensación excesiva en el sistema respiratorio del dispositivo de anestesia. Los circuitos de respiración **requieren una trampa de agua en la rama espiratoria. No deben utilizarse circuitos de respiración doble calentados** con los dispositivos de anestesia de Dräger. Además, debe evitarse el uso de filtros o incluso de HME/filtros en la pieza en Y para evitar una resistencia excesiva a la respiración debido a filtros obstruidos o HME/filtros durante la humidificación activa. Cuando se utiliza un filtro en el puerto espiratorio la resistencia puede superar potencialmente los valores exigidos por la norma (ISO 80601-2-13:2011). Es obligatorio supervisar de cerca la ventilación respectiva, por ejemplo, los límites particularmente estrechos para la alarma de volumen minuto bajo y los parámetros vitales. Además, se debe utilizar un filtro en el puerto inspiratorio del dispositivo de anestesia. Como ya se ha mencionado, sólo se utilizarán filtros mecánicos. **Un alto flujo de gas fresco de al menos el 150% del volumen minuto contribuye a evitar una excesiva condensación en el sistema respiratorio, así como**

en el filtro del puerto inspiratorio. El reprocesamiento del dispositivo de anestesia después de cada paciente es esencial y se seguirán las recomendaciones para los dispositivos de anestesia contaminados con CoV-2 del SRAS.

- La trampa de agua del módulo de medición de gas de los aparatos de anestesia de Dräger protege el módulo de medición de gas contra la humedad. **Para asegurar la funcionalidad del sistema, la trampa de agua debe vaciarse o cambiarse antes de que se llene**. La frecuencia requerida para hacerlo depende de la humedad del gas de muestra. Para el uso del dispositivo de anestesia Dräger con altos flujos de gas fresco y un filtro HME combinado, aconsejamos que el nivel de llenado tenga que ser comprobado cada 12 horas. Si se utiliza el filtro recomendado en la pieza en Y (intercambiador combinado de calor y humedad (HME) / filtro del sistema de respiración mecánica (HMEF) o un filtro del sistema de respiración mecánica) y se conecta la línea de muestreo de gas en el lado del dispositivo del filtro, la trampa de agua debe ser cambiada al menos cada 4 semanas. Si no se utiliza un filtro mecánico o un HMEF en la pieza en Y o si la línea de muestreo de gas está conectada en el lado del paciente del filtro, hay que cambiar la trampa de agua de agua al menos cada 7 días.

- Los modos que no son conocidos por el usuario (por ejemplo, Salida de gas fresco externo o Pausa) no se utilizarán. Al utilizar dispositivos Fabius con una salida de gas fresco (GF externa) instalada, asegúrese de que el GF externo esté en la posición correcta y esté instalado correctamente. Ver detalles en el Anexo 2. Además, **varios modos pueden comportarse de forma diferente a los ventiladores de cuidados intensivos**. Los detalles se desarrollan en el Anexo 1.

- **Las presiones negativas por succión** pueden dañar el pulmón del paciente y perjudicar la función del dispositivo de anestesia y, por lo tanto, **pueden provocar fallos en el sistema** de ventilación. Por lo tanto, **reduzca la potencia del sistema de succión** según si se succiona en un sistema cerrado / succión en línea o cualquier otro procedimiento de succión que preserve la PEEP. **En caso de duda, desconecte el dispositivo de anestesia para la aspiración endotraqueal** (considere la pérdida de PEEP).

- **Si un componente principal del dispositivo de anestesia, como el mezclador, el ventilador o la pantalla, muestra un fallo, cambie inmediatamente a un medio de ventilación alternativo.**

- Los modos, valores de medición, ajustes, maniobras, etc. que se utilizan posiblemente con los ventiladores de la UCI podrían no estar disponibles en los dispositivos de anestesia.

- **La nebulización de fármacos y la terapia de aerosol** no están aprobadas con los dispositivos de anestesia. Si se administran aerosoles u otros fármacos a las vías respiratorias, pueden causar fallos de funcionamiento. Sin un filtro mecánico entre el puerto de conexión del nebulizador y el dispositivo de anestesia, es muy probable que se produzcan fallos (por ejemplo, medición incorrecta del analizador de gases, medición errónea de los flujos espiratorios, volúmenes tidales y minuto). Si no se utiliza un filtro mecánico en la pieza en Y, desconecte la línea de gas de muestreo durante la nebulización y la terapia de aerosol.

- **No se recomienda ventilar a varios pacientes con un solo dispositivo**. Por favor, consulte la carta del cliente de Dräger "COVID-19": Uso de múltiples pacientes con un ventilador".

- Si tiene alguna pregunta o comentario sobre este tema, no dude en contactar con su representante local de Dräger. Como ya se ha mencionado, apreciamos mucho los comentarios que nos permitan compartir nueva información sobre este tema con los cuidadores médicos de todo el mundo.

Saludos cordiales,

Ines Thams
Risk Manager

Ralf Heesch
System Engineer

Moritz Rahlf-Luong
Product Management Anaesthesiology

Apéndices:

Anexo 1 – Comentarios sobre modos de operación particulares
Anexo 2 – Visión general de los modos de ventilación en los ventiladores de cuidados críticos y los términos utilizados en los diferentes dispositivos de anestesia Dräger
Adjunto 3 – La familia Dräger Fabius con la salida de gas fresco instalada
Anexo 4 – Alternativas de búsqueda activa de gas (AGS)
Adjunto 5 – Aumentar el flujo de gas fresco abriendo el control de flujo de O2 de emergencia
Adjunto 6 – Ajustes de gas fresco

Anexo 1 - Comentarios sobre modos de operación particulares:

- **Volumen Control y VC-Autoflow**: En la mayoría de los ventiladores de la UCI el límite de alarma de presión de las vías respiratorias superiores "Paw-alta" no sólo se utiliza para generar la alarma de presión de las vías respiratorias altas, sino también para limitar la presión máxima generada por el dispositivo de terapia. En los dispositivos de anestesia de Dräger el límite de alarma sólo se utiliza para generar la alarma pero no limita la presión. Para la limitación de la presión se utiliza el ajuste "**Pmax**", que también debe ser específico para el paciente y la situación clínica.

- **Presión de soporte**: Cuando el paciente activa respiraciones con una frecuencia inferior a la frecuencia mínima establecida (RRmin), el dispositivo de anestesia permanece en el modo de Presión Soporte y se administran respiraciones no activadas adicionalmente a las respiraciones activadas espontáneamente para alcanzar la frecuencia mínima establecida. Además se genera la alarma "Ventilación Apnea". En muchos de los dispositivos de anestesia de Dräger la alarma puede configurarse con prioridad baja o media. Como en la ventilación a largo plazo el usuario puede no estar directamente delante del dispositivo, se recomienda la prioridad de la alarma media. Los dispositivos de anestesia de Dräger no tienen modos de ventilación de respaldo específicos para apnea-tiempo como los que se encuentra en la mayoría de los ventiladores de la UCI. Como el volumen minuto en este caso disminuirá, el operador tiene que reaccionar y elegir

un modo de ventilación apropiado o adaptar los ajustes de ventilación (por ejemplo, RRmin más alto).

- **Ventilación no invasiva (VNI)**: Los dispositivos de anestesia de Dräger no ofrecen un modo NIV dedicado. Por lo tanto, el usuario tiene que prestar especial atención a las fugas cuando realiza la ventilación con mascarilla.

- **Terapia nasal de alto flujo**: Los dispositivos de anestesia de Dräger no ofrecen la terapia de alto flujo nasal.

- **Sedación con agentes volátiles**: Si la ventilación a largo plazo se combina con una sedación del paciente con agentes anestésicos, el entorno directo del paciente tiene que ser protegido contra el exceso de agente anestésico. Normalmente en el quirófano existe una extracción activa que se encarga de que el excedente de gas fresco sea evacuado. En los entornos de uso sin una recogida activa de gases, por favor, lea el anexo 4.

  Precaución: Incluso concentraciones muy pequeñas de agente anestésico pueden desencadenar una hipertermia maligna. Por favor, compruebe sus respectivas regulaciones, por ejemplo, los requisitos de protección del personal. Cuando se utiliza un alto flujo de gas fresco para la ventilación a largo plazo, el absorbente de CO2 se seca y se pueden producir compuestos cuando se utilizan agentes volátiles. Para reducir el agente anestésico que contamina el entorno del quirófano y evitar que el absorbedor de CO2 se seque, el flujo de gas fresco debe reducirse. Por favor, consulte la página 9 de este documento. La reducción del flujo de gas fresco requiere un profundo conocimiento de la función de la respiración y con el tiempo dará lugar a dificultades con la condensación de agua en el sistema que incluso puede causar fallos en el sistema. La supervisión permanente por parte de un usuario de anestesia experimentado es obligatoria.

Anexo 2 – Visión general de los modos de ventilación en los ventiladores de cuidados críticos y los términos utilizados en los diferentes dispositivos de anestesia Dräger

Posiblemente su dispositivo no dispone de todos los modos descritos - a veces no están ordenados en la configuración del dispositivo.

Familia Fabius

Nombre modo en Ventilador UCI	Nombre tecla modo en Fabius
VC-CMV	Volume Control
PC-CMV	Pressure Control
VC-SIMV/PS	SIMV/PS
SPN-CPAP/PS	Pressure Support*
Not available	Man / Spon

Familia Primus

Nombre modo en Ventilador UCI	Nombre tecla modo en Primus	Nombre modo en pantalla Primus
VC-CMV	Vol. mode	Volume
VC-SIMV	(Activar el parámetro Trigger)	Volume Sync
VC-SIMV/PS	(Activar el parámetro ΔPps)	Volume Sync PressSupp
VC-CMV AutoFlow	Vol. AF mode	Volume AF
VC-SIMV AutoFlow	(Activar el parámetro Trigger)	Volume AF Sync
VC-SIMV/PS AutoFlow	(Activar el parámetro ΔPps)	Volume Sync PressSupp
PC-CMV	Press. mode	Pressure
PC-SIMV	(Activar el parámetro Trigger)	Pressure Sync
PC-SIMV/PS	(Activar el parámetro ΔPps)	Pressure Sync PressSupp
SNP-CPAP/PS	Press. Supp.	Press. Support*
SPN-CPAP	Press. Supp.	Press Support
No disponible	Man / Spon	Man. Spont.
No disponible	Símbolo (circuito semi-abierto)	FGF externo
No disponible	Modo monitorización (Tecla en modo Standby)	Monitorización

*(con ajuste frecuencia mínima)

Visión general de los modos de ventilación en los ventiladores de cuidados críticos y los términos utilizados en los diferentes dispositivos de anestesia Dräger

Posiblemente su dispositivo no dispone de todos los modos descritos - a veces no están ordenados en la configuración del dispositivo.

Familia Atlan

Nombre modo en Ventilador UCI	Nombre tecla modo en Atlan	Nombre modo en pantalla Atlan
VC-CMV	VC (selección **CMV**)	VC-CMV
VC-SIMV	(selección **SIMV**)	VC-SIMV
VC-SIMV/PS	(Activar parámetro PS)	VC-SIMV/PS
VC-CMV AutoFlow	VC – AF (selección **CMV**)	VC-CMV AF
VC-SIMV AutoFlow	(selección **SIMV**)	VC-SIMV AF
VC-SIMV/PS AutoFlow	(Activar parámetro PS)	VC-SIMV/AF/PS
PC-CMV	PC (selección **CMV**)	PC-CMV
PC-SIMV	(selección **SIMV**)	PC-SIMV
PC-SIMV/PS	(Activar parámetro PS)	PC-SIMV/PS
SNP-CPAP/PS	PSV	CPAP / PSV*
SPN-CPAP	PSV	CPAP / PSV
No disponible	Man / Spon	Manual / Spontaneous
No disponible	Ext. FGO	External fresh-gas outlet
No disponible	Pausa	Pausa – no ventilation & gas delivery

*(con ajuste frecuencia mínima)

Visión general de los modos de ventilación en los ventiladores de cuidados críticos y los términos utilizados en los diferentes dispositivos de anestesia Dräger

Posiblemente su dispositivo no dispone de todos los modos descritos - a veces no están ordenados en la configuración del dispositivo.

Familia Perseus A500

Nombre modo en Ventilador UCI	Nombre tecla modo en Perseus	Nombre modo en pantalla Perseus
VC-CMV	Volume Control (selección **Sync. off**)	Volume Control –CMV
VC-SIMV	(selección **Sync. on**)	Volume Control –SIMV
VC-SIMV/PS	(Activar parámetro **PS**)	Volume Control –SIMV/PS
VC-CMV AutoFlow	Vol.Ctrl.AutoFlow (selección **Sync. off**)	Volume Control –CMV / AF
VC-SIMV AutoFlow	(selección **Sync. on**)	Volume Control –SIMV / AF
VC-SIMV/PS AutoFlow	(Activar parámetro **PS**)	Volume Control –SIMV/AF/PS
PC-CMV	Pressure Control (selección **Sync. off**)	Pressure control –CMV
PC-BIPAP	(selección **Sync. on**)	Pressure control –BIPAP
PC-BIPAP/PS	(Activar parámetro **PS**)	Pressure control –BIPAP/PS
PC-APRV	Press. Ctrl. APRV	Pressure Control –APRV
SNP-CPAP/PS	Pressure Support	CPAP / Pressure Support*
SPN-CPAP	Pressure Support (ajuste ΔPsupp=Off)	CPAP / Pressure Support
No disponible	MAN/SPON	Manual / Spontaneous
No disponible	Ext. FGO	External fresh-gas outlet
No disponible	Pausa	Pausa – no ventilation & gas delivery

*(con ajuste frecuencia mínima)

Visión general de los modos de ventilación en los ventiladores de cuidados críticos y los términos utilizados en los diferentes dispositivos de anestesia Dräger

Posiblemente su dispositivo no dispone de todos los modos descritos - a veces no están ordenados en la configuración del dispositivo.

Familia Zeus IE

Nombre modo en Ventilador UCI	**Nombre tecla modo en Perseus**	**Nombre modo en pantalla Perseus**
VC-CMV	Volume Control (selección **Sync. off**)	Volume Control –CMV
VC-CMV AutoFlow	Vol.Ctrl.AutoFlow (selección **Sync. off**)	Volume Control –CMV / AF
VC-SIMV AutoFlow	(selección **Sync. on**)	Volume Control –SIMV / AF
VC-SIMV/PS AutoFlow	(Activar parámetro **PS**)	Volume Control –SIMV/AF/PS
PC-CMV	Pressure Control (selección **Sync. off**)	Pressure control –CMV
PC-BIPAP	(selección **Sync. on**)	Pressure control –BIPAP
PC-BIPAP/PS	(Activar parámetro **PS**)	Pressure control –BIPAP/PS
SNP-CPAP/PS	Pressure Support	Pressure Support / CPAP*
SPN-CPAP	Pressure Support (ajuste ΔPsupp=Off)	Pressure Support / CPAP
No disponible	SVC	Smart Ventilation Control
No disponible	MAN/SPON	Manual / Spontaneous
No disponible	Ext. FGO	External fresh-gas outlet
No disponible	Pausa	Pausa – no ventilation & gas delivery

*(con ajuste frecuencia mínima)

Anexo 3 – Familia Dräger Fabius con una salida de gas fresco externa instalada

Salida Gas Fresco externa variante A **Salida Gas Fresco externa variante B**

Existen diferentes variantes del Salida de GF externa. Por favor, asegúrese de que el interruptor de la variante A de la Salida de GF externa está en la posición COSY, como se muestra en la imagen. También recomendamos que asegure el interruptor en la posición COSY para evitar una conmutación involuntaria, usando cinta adhesiva, por ejemplo. En la variante B, por favor asegúrese de que la conexión de gas fresco de la salida de FG externa esté instalada correctamente al sistema de respiración COSY.

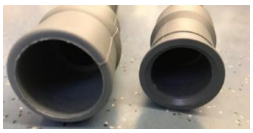
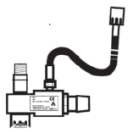
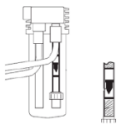
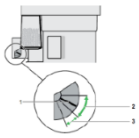
Para más detalles, por favor consulte el manual de usuario y vea:

https://www.youtube.com/watch?v=Sw5idUnpIZg

Anexo 4 – Sistema de extracción de gases (AGS) - alternativas

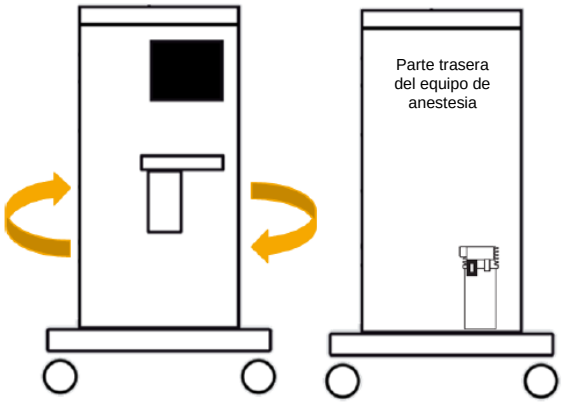
Por favor, compruebe sus respectivos reglamentos, por ejemplo, los requisitos de protección del personal

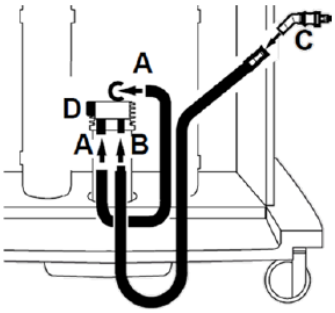
Resumen de los componentes

Manguera de extracción de AGS (diámetro más pequeño) **Manguera de transferencia de AGS** (mayor diámetro)	
Sistema receptor AGS para Fabius, Primus y Zeus	
Sistema receptor AGS para Perseus y Atlan	
Eyector AGS - M36175	
Indicador de flujo de AGS para las familias Fabius, Primus y Zeus (A) para la familia de Perseus y Atlan (B)	 A  B
Clavija metálica para sistema de extracción AGS	

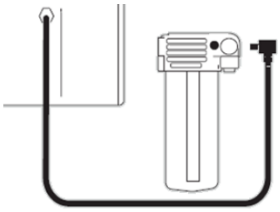
Opción 1: Conexión AGS para operación estándar

Un Primus esquematizado se utiliza aquí para la ilustración. Por lo tanto, en caso de dudas, deben consultarse las instrucciones de uso del dispositivo correspondiente.

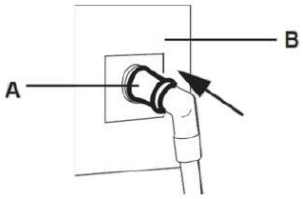




- Conecte la manguera de transferencia gris (A) a las boquillas de recogida del dispositivo y del AGS.
- Conecte la manguera de extracción a la boquilla del receptor (B) del AGS y a la clavija de extracción (C).
- Asegúrese de que la segunda conexión al sistema de extracción esté sellada con un tapón de rosca (D).



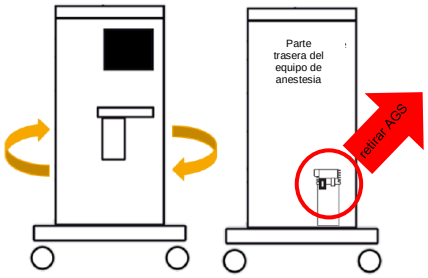
- Si es necesario conecte el retorno de gas de muestra de un monitor de gas externo.
- Conecte la línea de retorno del gas de muestra a la salida del gas de muestra del monitor.
- Enchufe el conector de la línea en el acoplador del sistema receptor hasta que encaje en su sitio.



- Enchufe la clavija de la manguera extracción (A) en la unidad terminal del sistema de extracción (B), la disponibilidad de éste se mostrará en la toma del sistema de extracción

Opción 2a para Familias Primus/Fabius/Zeus: Salida de gas a través de la manguera (pasivo)

Esta opción sólo es posible en los aparatos de las familias Primus, Fabius, Zeus y otros aparatos Dräger con sistema AGS extraíble.
¡Utilicen los dispositivos sólo en áreas bien ventiladas!

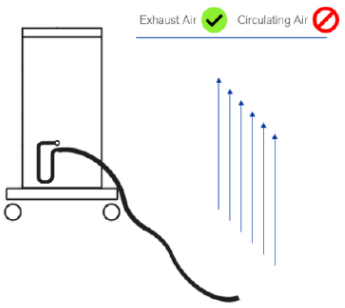


- **Por favor retire todo el sistema receptor AGS del dispositivo**
- Desconecte el adaptador de metal de la manguera de transferencia (podría ser difícil)

- La **manguera de extracción se conectará directamente a la manguera de transferencia**
- Puede que tenga que humedecer el extremo de las mangueras para facilitar la conexión
- Conecte la manguera de transferencia al dispositivo
- Fijar la manguera de extracción en el dispositivo (por ejemplo, con una brida para cables) sin reducir el diámetro de la manguera, si es posible en el puerto de conexión de la manguera de extracción

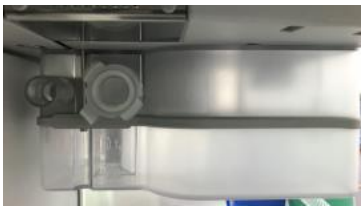
Conexión de manguera en los dispositivos de la familia Primus	
Conexión de manguera en los dispositivos de la familia Fabius	
Conexión de manguera en los dispositivos de la familia Zeus	

- Retire el enchufe metálico del conector AGS del extremo de la manguera
- El extremo de la manguera debe colocarse al menos a 1 m de distancia del dispositivo de anestesia y otros dispositivos eléctricos de tal manera que no pueda ser cerrado / bloqueado
- Longitud máxima de la manguera. 10 m.
- Si espera usar un agente anestésico volátil, asegúrese de que la manguera termine bajo un sistema de extracción de aire de escape o sea descargada al aire exterior. Advertencia: Las cantidades más pequeñas de agente anestésico volátil pueden desencadenar una hipertermia maligna.



Opción 2b para Familia Atlan/Perseus: Salida de gas a través de la manguera (pasivo)

El AGS no puede ser quitado de los dispositivos de la familia Atlan ni de los dispositivos Perseus. Debido a este hecho, asegúrese de que la manguera de la AGS es retirada completamente del dispositivo. ADVERTENCIA: El exceso de gas se escapa al medio ambiente directamente en el AGS. No utilice agentes volátiles con esta opción.

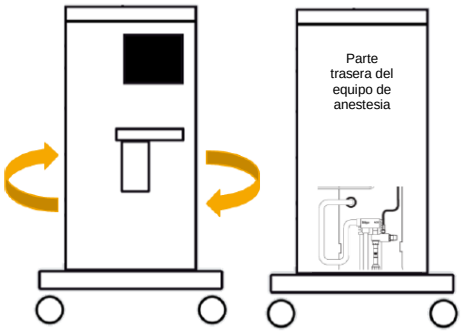


Perseus

Atlan

Opción 3: Conexión AGS con el Eyector

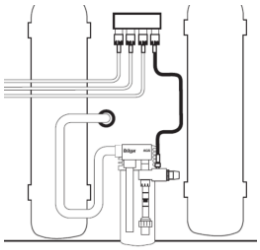
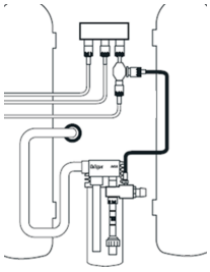
Cuando se utiliza un AGS activo, el eyector sirve como sustituto de un sistema de eliminación instalado permanentemente. Utilice al menos esta opción para los dispositivos Perseus y Atlan, si se utilizan agentes anestésicos volátiles. Utilice los dispositivos sólo en áreas bien ventiladas!

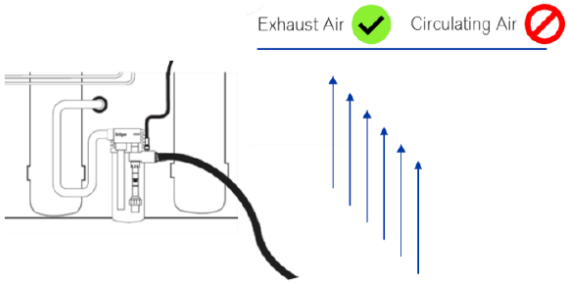


Conexión del eyector al sistema receptor AGS:

- Atornillar el eyector en el AGS
- Si es posible, suministrar al eyector directamente el aire del suministro central de gas de la pared o de la unidad de suministro. Números de pieza: expulsor - M36175, alimentar el expulsor a través del aparato (salida de AIR o pieza en T AIR - M36056).
- Conectar la manguera de lavado AGS al eyector
- Ajuste el eyector de manera que el indicador de flujo esté en el rango más bajo permitido para reducir el uso de gas de conducción. Atención: de lo contrario, el expulsor necesita hasta 70 L/min de gas de propulsión (AIR)

Indicador de flujo en el rango más bajo permitido en un dispositivo de la familia Primus, Fabius o Zeus	Indicador de flujo en el rango más bajo permitido en un dispositivo de la familia Atlan y Perseus

Conexión del eyector en la salida de aire del dispositivo	Conexión del eyector en el dispositivo a través de una pieza en T (AIR)
	



- El extremo de la manguera debe colocarse al menos a 1 m de distancia del dispositivo de anestesia y otros dispositivos eléctricos de tal manera que no pueda ser cerrado / bloqueado
- Si espera utilizar un agente anestésico volátil, asegúrese de que la manguera termina bajo un sistema de extracción de aire de escape o se descarga al aire exterior. Advertencia: Las cantidades más pequeñas de agente anestésico volátil pueden desencadenar una hipertermia maligna.

Opción 4: para la familia Primus/Fabius/Zeus: Conexión de un filtro de carbón

Véase la variante 2a para la familia Primus/Fabius/Zeus: Envío de gas por medio de una manguera (pasiva) para la configuración específica del dispositivo. Además, en esta opción se conectará un filtro de carbón en el extremo de la manguera de recogida de gases.

Filtro 633 agente anestésico
Ref. 6724492

- La salida del filtro debe colocarse **al menos a 1 m** de distancia del dispositivo de anestesia y **otros dispositivos eléctricos**.
- El **filtro de carbón debe ser reemplazado** antes de que el carbón se agote. Para ello, siga las instrucciones de uso del filtro utilizado. **Advertencia: Las cantidades más pequeñas de agente anestésico volátil pueden desencadenar una hipertermia maligna**.
- Por favor, siga las instrucciones para establecer el límite de alarma de Paw baja en esta carta. Si el **valor de medición de la PEEP aumenta involuntariamente, también se debe considerar un cambio del filtro anestésico**. (retire el filtro y observe el comportamiento de la PEEP durante 3 respiraciones, si el valor medido se normaliza, debe cambiarse el filtro)

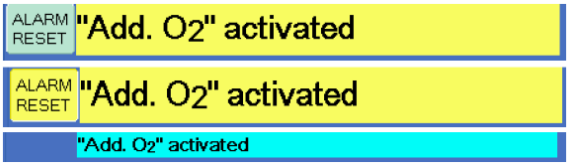
Anexo 5 – Aumentar el flujo de gas fresco abriendo el control del flujo de O2 de emergencia

Sigue la descripción que figura a continuación para aumentar adicionalmente el flujo de gas fresco abriendo el control de flujo de O2 de emergencia. Este gas adicional pasa a través de los vaporizadores (si están instalados y abiertos; no se recomienda el uso de vaporizadores con flujos adicionales de O2 de emergencia) y se añade al flujo de gas fresco ya establecido del mezclador.
Se producirá una alarma; la prioridad puede reducirse restableciendo la alarma (sólo posible con algunos dispositivos)

Primus, Primus IE

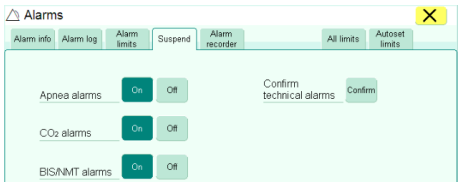
Presione el control de flujo de O2 de emergencia y gírelo para iniciar el flujo adicional (hasta 12 L/min)

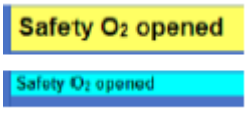
Perseus (mezclador electrónico)
Atlan (mezclador electrónico)



Ponga la palanca en "Add O2" y abra el caudalímetro para iniciar un flujo adicional (>20 L/min máx.), restablezca la alarma pulsando "Restab. ALARMA" y confirme pulsando el mando giratorio.

Familia Zeus





Presione el control de flujo de O2 de emergencia (encima del sistema de respiración) y gírelo para iniciar el flujo adicional (hasta 12 L/min), restablezca la alarma seleccionando "Alarmas" - "Suspender" y "Conformar alarmas técnicas".

Anexo 6 – Ajuste de Gas Fresco

[L/min]	Flujo-GF Total 2,5		Flujo-GF Total 5		Flujo-GF Total 10		Flujo-GF Total 15	
Concentración FG-O2deseada	Flujo-FG O2	Flujo-FG AIRE	Flujo-FG O2	Flujo-FG AIRE	Flujo-FG O2	Flujo-FG AIRE	Flujo-FG O2	Flujo-FG AIRE
21%	0	2.5	0	5	0	10	0	15
25%	0.15	2.35	0.3	4.7	0.6	9.4	0.9	14.1
30%	0.3	2.2	0.6	4.4	1.2	8.8	1.8	13.2
35%	0.45	2.05	0.9	4.1	1.8	8.2	2.7	12.3
40%	0.6	1.9	1.2	3.8	2.4	7.6	3.6	11.4
50%	0.95	1.55	1.9	3.1	3.8	6.2	5.7	9.3
60%	1.25	1.25	2.5	2.5	5	5	7.5	7.5
80%	1.85	0.65	3.7	1.3	7.4	2.6	11.1	3.9
100%	2.5	0	5	0	10	0	15	0

Ejemplo:
Paciente con SDRA, peso corporal ideal (PCI) 80 kg, volumen corriente de protección 6 ml/kgPCI
Concentración de O2 de gas fresco 40%, flujo de gas fresco 150% del volumen del minuto

Volumen Minuto esperado = PCI x 6 ml/kg x frecuencia respiratoria
Volumen Minuto esperado = 80 kg x 6 ml/kg x 14/min = 480 ml x 14 /min = 6,7 L/min

Flujo de gas fresco = Volumen esperado por minuto x 150%
Flujo de gas fresco = 6,7 L/min x 1,5 = 10,1 L/min → redondeado a 10 L/min

Ajustes en los dispositivos con mezclador electrónico de gas:
Flujo de gas fresco = 10 L/min
Concentración de O2 del gas fresco = 40%

Ajustes en los dispositivos con mezclador mecánico de gas:
Flujo de O2 = 2,4 L/min
Flujo de aire = 7,6 L/min