



# Equipo de anestesia Flow-i

Anestesia avanzada para todas las situaciones



# El poder de cuidar

Si hay algo de lo que puede estar seguro en el quirófano es que la situación de un paciente puede cambiar en cuestión de segundos. Nuestra misión es asegurar que usted pueda estar preparado.

El Flow-i es un producto de los diseñadores que están detrás de la conocida plataforma de ventiladores Servo. El resultado es un equipo de anestesia de nueva generación con una mejora en la seguridad para el paciente, integrado en una estación de trabajo fácil de usar.

El Flow-i le permite tratar incluso a sus pacientes más problemáticos. Desde recién nacidos hasta obesos mórbidos: los pacientes se benefician de una asistencia anestésica rentable que protege los pulmones, cuando más lo necesitan.

Sienta la experiencia Flow.



# Ventilación exacta cuando más la necesita

La eficacia de la ventilación no es solo cuestión de modos. Lo más importante es garantizar la potencia y la precisión necesarias para ventilar a cualquier paciente.

## Tecnología de nueva generación como eje principal

El Flow-i fue creado por los ingenieros que están detrás de la plataforma de ventiladores Servo de categoría mundial. Está diseñado para suministrar volúmenes corrientes sin importar la compliancia y la resistencia, para manejar los casos más complejos: desde neonatos hasta pacientes bariátricos.

La innovadora tecnología del Flow-i garantiza un excelente rendimiento de ventilación y una extraordinaria eficacia del agente: lo llamamos tecnología central Flow.

## Módulos de gas Servo

Los módulos de gas Servo permiten una ventilación de calidad UCI. Ofrecen hasta 200 l/min de flujo inspiratorio y son capaces de ajustar la presión y el flujo constantemente dentro de cada respiración, de acuerdo con las necesidades de cada paciente.

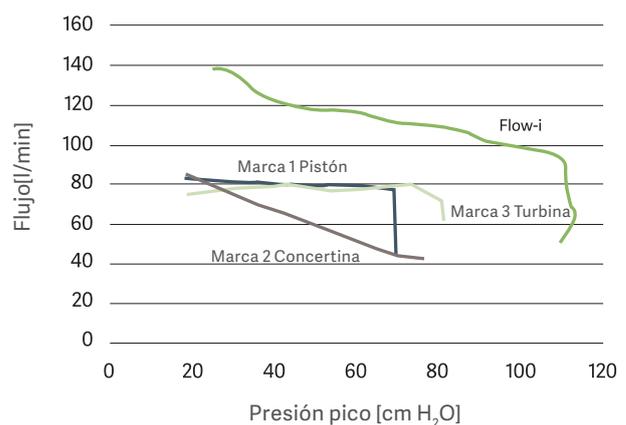
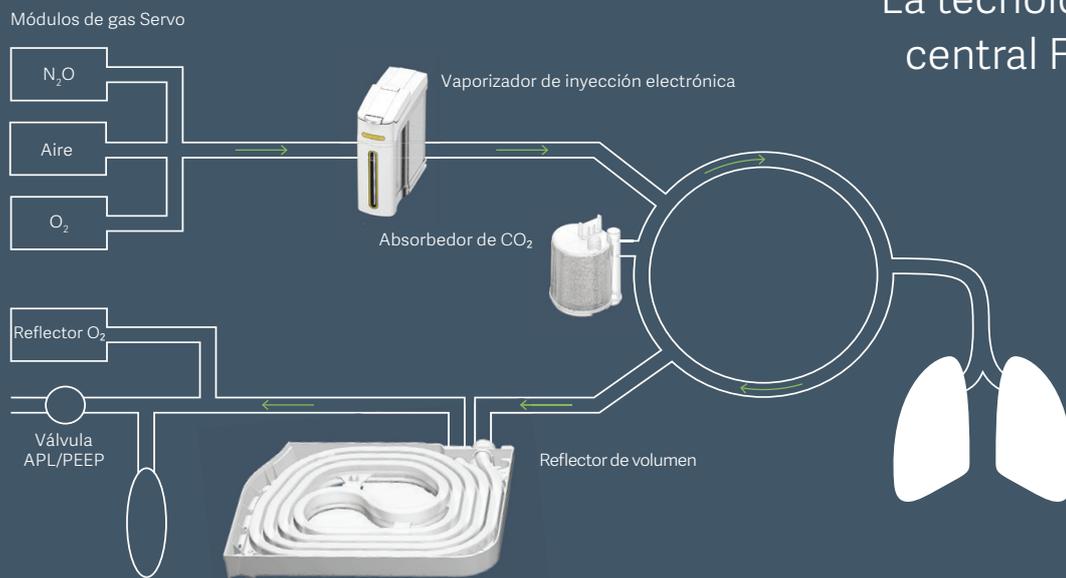


Figura 1: El equipo de anestesia Flow-i puede suministrar los volúmenes corrientes establecidos incluso cuando hay una presión abdominal y torácica alta, evitando así la hipoventilación.<sup>1</sup>

## La tecnología central Flow



### Sistema de reinhalación Reflector de volumen

Nuestro patentado Reflector de volumen es un sistema de reinhalación inteligente. En combinación con los módulos de gas Servo, permite volúmenes corrientes exactos de hasta 5 ml, proporcionando un mejor rendimiento de ventilación en comparación con los sistemas de concertina, turbina y pistón<sup>1</sup>; consulte la figura 1.

El Reflector de volumen rígido nunca se vacía, lo que garantiza una ventilación ininterrumpida y compensa eficazmente cualquier fuga.<sup>2</sup> Y debido a que es impulsado por el oxígeno, el riesgo de mezclas hipóxicas se vuelve casi imposible. El Reflector de volumen tiene un volumen de sistema pequeño, para una captación y eliminación rápidas y una fracción de reinhalación del 98 %.

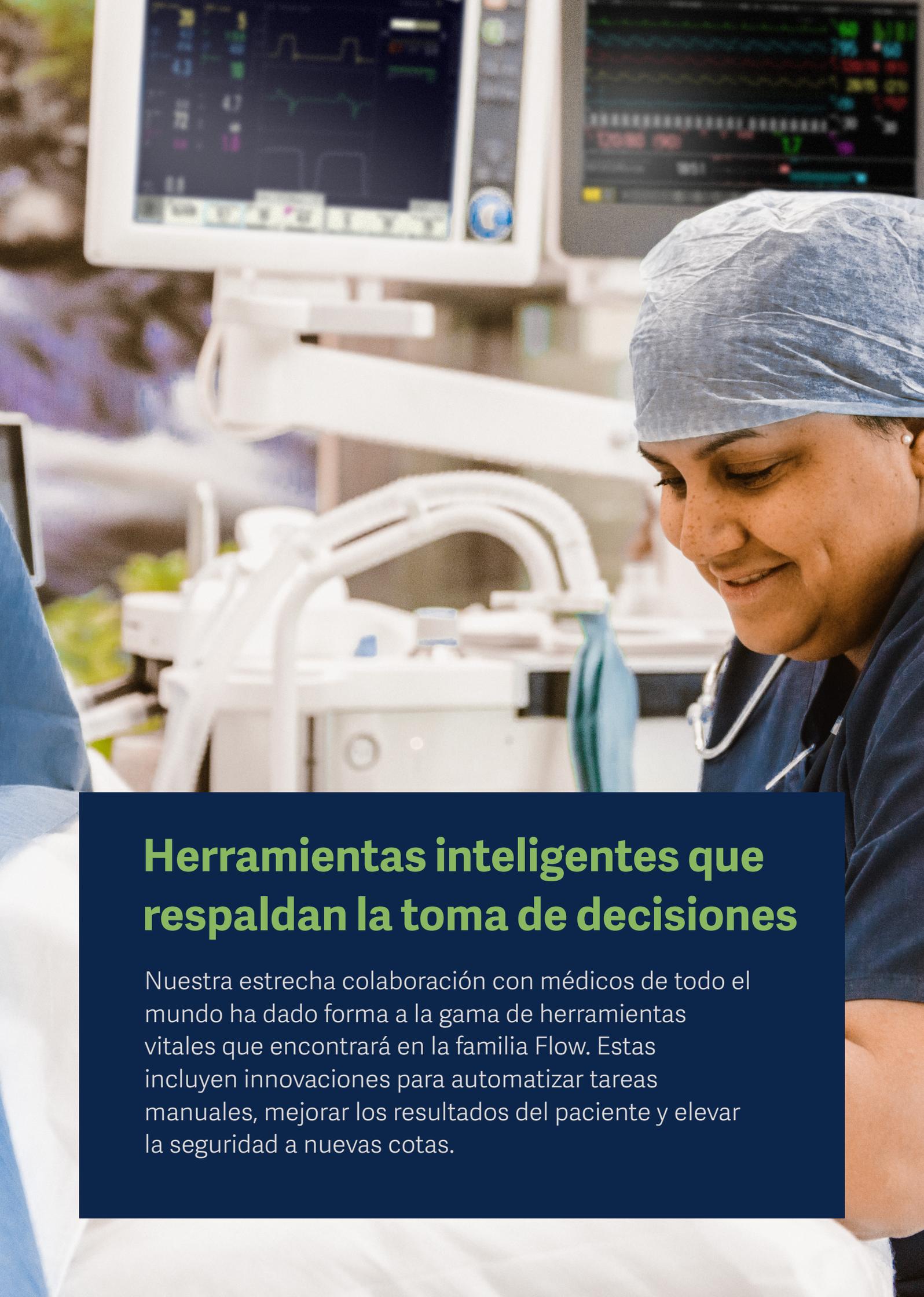
### Vaporizadores de inyección electrónica

La tecnología de inyección electrónica permite el suministro exacto de los agentes, principalmente durante la fase inspiratoria, con un mínimo desperdicio. Los vaporizadores ligeros y sin mantenimiento se pueden rellenar e intercambiar mientras el equipo está funcionando y no requieren calibración anual.

### Un pequeño milagro

Lea la historia de cómo un prematuro, que pesaba solo 393 g (13.9 oz), fue anestesiado y ventilado con éxito utilizando un Flow-i durante una cirugía abdominal mayor. Hoy es una niña sana.

[www.getinge.com/393g](http://www.getinge.com/393g)



## Herramientas inteligentes que respaldan la toma de decisiones

Nuestra estrecha colaboración con médicos de todo el mundo ha dado forma a la gama de herramientas vitales que encontrará en la familia Flow. Estas incluyen innovaciones para automatizar tareas manuales, mejorar los resultados del paciente y elevar la seguridad a nuevas cotas.

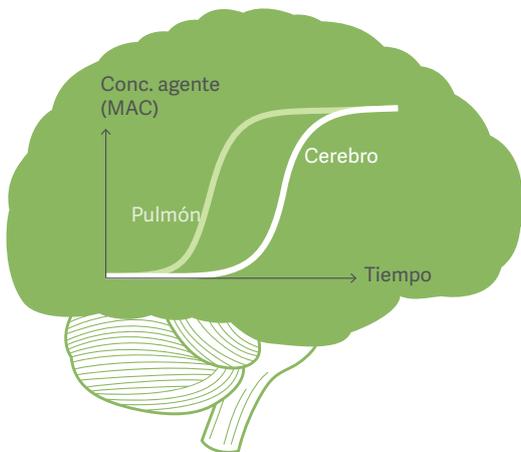
# Anestesia de bajo flujo, la vía más segura<sup>5</sup>

Atención mejorada que ahorra tiempo, costes y protege el medio ambiente

O<sub>2</sub>Guard inspirado activo que protege a sus pacientes

O<sub>2</sub>Guard está diseñado para prevenir la hipoxia.<sup>4</sup> Este mecanismo de seguridad único modifica automáticamente la configuración del usuario y aumenta el flujo de gas fresco y oxígeno si el nivel de O<sub>2</sub> cae por debajo del 21%. Los protectores convencionales solo activan una alarma. O<sub>2</sub>Guard es una función de serie en todos los modelos Flow. Más información en [www.getinge.com/o2guard.w](http://www.getinge.com/o2guard.w)

»O<sub>2</sub>Guard inspirado es la única protección activa frente a la hipoxia disponible en el mercado.«<sup>5</sup>

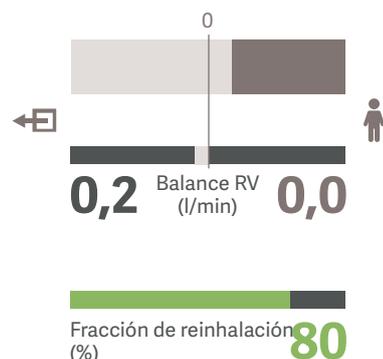


Concentración del agente en el órgano diana : MAC Brain le guía

Debido a la farmacocinética, hay un retraso temporal entre las concentraciones del agente en los pulmones y el órgano diana, el cerebro. La exclusiva herramienta MAC Brain visualiza la diferencia para respaldar una dosificación y planificación mejores del suministro del agente.

## Soporte visual al bajar los flujos

El IRV (indicador del Reflector de volumen) es una guía visual útil que le permite optimizar la fracción de reinhalación y así ahorrar agente anestésico. La herramienta facilita el ajuste óptimo del flujo de gas fresco (FGF) y la relación de volumen. El consumo de agente se puede controlar fácilmente a través de la interfaz.



# El control automático de gas facilita el bajo flujo

El control automático de gas (AGC) hace que sea más fácil y seguro administrar anestesia de bajo flujo con alta precisión. Solo debe especificar la concentración telespiratoria objetivo de agente anestésico y la velocidad requerida y el AGC hace el resto.

Una vez que se alcanza el objetivo, el sistema reduce automáticamente el flujo de gas fresco y el suministro del agente anestésico a niveles mínimos. Ahora tiene un control exacto junto con una mayor comodidad para el paciente y un menor riesgo de error.

Ahorro de costes por año

**106.000€**

desde el cambio a Flow-i con AGC\*

"El control automático de gas del Maquet Flow-i reduce un tercio el consumo de sevoflurano, de media, en anestesia pediátrica".<sup>9</sup>



### Más tiempo para sus pacientes

Los parámetros pueden pre ajustarse antes de que el paciente llegue al quirófano, liberando tiempo durante la atareada fase de inducción. El AGC también elimina los muchos ajustes exigidos cuando se utiliza un enfoque manual: más de 200 ajustes pueden reducirse a cero.<sup>6</sup>



### Suministro más eficaz

Una exclusiva herramienta de predicción y control de velocidad del EtAA en tiempo real facilita desde la determinación del tiempo hasta la concentración telespiratoria objetivo, lo que permite un suministro de gas más eficaz. También ayuda a evitar una profundidad inadecuada de la anestesia.



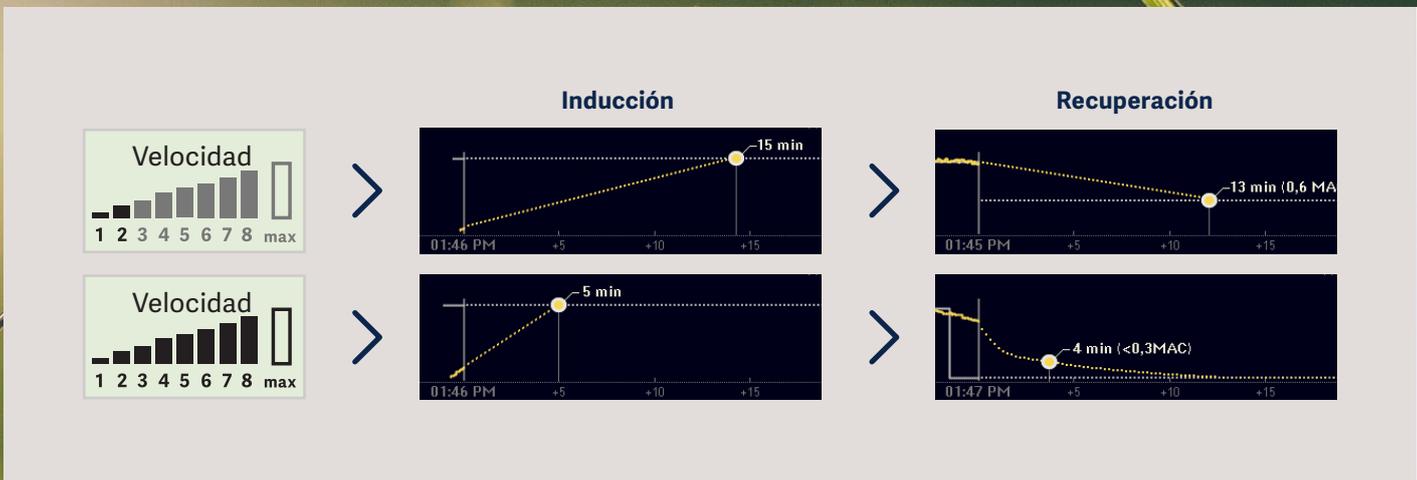
### Ahorros significativos de costes

El AGC permite una reducción importante en el consumo de los caros agentes anestésicos. En 2015, el hospital Maria Middelaers de Bélgica cambió a Flow-i con AGC. Al año siguiente, el consumo neto de agentes fue un 42 % menor que en el año anterior. Para el hospital, esto ha resultado en un ahorro de más de 106.000 € al año en gastos de agentes anestésicos.<sup>7\*</sup>



### Huella ambiental reducida

Los gases de efecto invernadero, como los agentes anestésicos, son los principales impulsores del cambio climático. La práctica de anestesia en un hospital de tamaño mediano tiene un efecto ambiental comparable de hasta 1200 automóviles por año.<sup>8</sup> Con el uso del AGC, los anestesistas puede emplear con confianza flujos de gas más bajos para reducir el consumo del agente, lo que, a su vez, reducirá la huella climática.



Herramienta única de selección de velocidad para ayudar a planificar los procedimientos de quirófano

# Lo complejo se transforma en habitual

## Pasos fáciles para el reclutamiento alveolar

La ventilación con protección pulmonar puede marcar una gran diferencia a la hora de reducir las complicaciones relacionadas con el tratamiento y mejorar los resultados del paciente. Y es más sencillo de lo que cree.

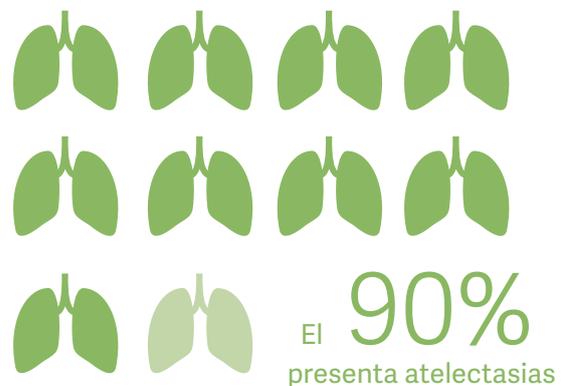
### El 90 % presenta atelectasia

Cuando un paciente está anestesiado, existe el riesgo de complicaciones postoperatorias causadas por un colapso de los alvéolos. De hecho, la atelectasia afecta a más del 90 %<sup>10</sup> de los pacientes sometidos a cirugía, independientemente del sexo, la edad, el estado de salud o la duración de la intervención.

Lejos de ser solo un efecto secundario de corta duración, se ha demostrado que la atelectasia persiste en los pulmones de los pacientes mucho después de abandonar el quirófano.<sup>11</sup> Los pacientes corren el riesgo de una respuesta inflamatoria y los costes hospitalarios pueden aumentar innecesariamente.

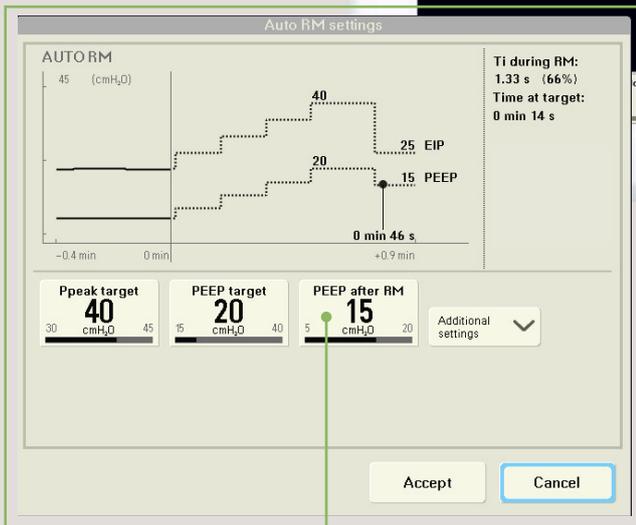
### Suaves pasos contra la atelectasia

Las maniobras de reclutamiento alveolar se han convertido en la herramienta de elección para contrarrestar la atelectasia, mejorar la oxigenación y ayudar a prevenir las complicaciones postoperatorias. Lo que antes se consideraba complejo y lento, ahora se integra perfectamente en su flujo de trabajo.

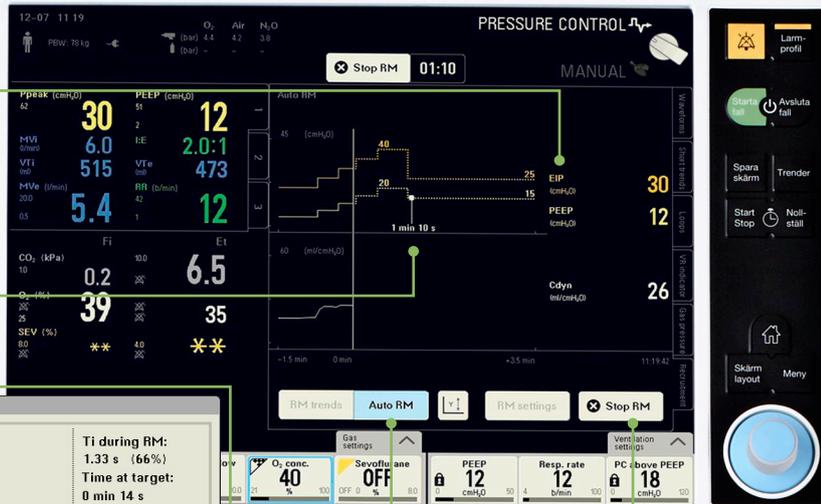


La PIF (Presión inspiratoria final), la PEEP y la C<sub>dyn</sub> se presentan respiración a respiración en tiempo real, para una evaluación fácil de los cambios de compliancia en relación con los cambios de la PEEP.

Conocer el tiempo para el objetivo ayuda a planificar el flujo de trabajo en el quirófano.



La PEEP debe programarse para aplicarse al final del procedimiento con el fin de ayudar a mantener los pulmones abiertos.



La maniobra de reclutamiento automático comienza y se detiene con el toque de un botón.

## Cómo funciona

La herramienta Maniobra de reclutamiento (MR) le permite seleccionar entre maniobra automática o manual. Cualquiera que elija, el reclutamiento será gradual con el objetivo de abrir suavemente los alvéolos.

En la MR automática, la presión aumenta gradualmente durante un período de tiempo establecido por usted. La PIF, la PEEP y la C<sub>dyn</sub> se muestran respiración a respiración en tiempo real, lo que facilita la evaluación de los cambios de compliancia en los pacientes e identifica la PEEP óptima más baja para mantener los pulmones abiertos.

Las tendencias se guardan, lo que significa que puede ajustar la configuración para cada paciente y también realizar el reclutamiento alveolar manualmente.

“Es simple, es seguro y es eficaz, y proporciona una respuesta realmente buena en términos de ventajas para el paciente”.

Dr. Martin Shields, Belfast, Reino Unido

Es fácil hacer capturas de pantalla y grabar eventos. Pantalla inclinable y giratoria para un posicionamiento óptimo.

Preajustes de acceso rápido configurables para funciones clave como ajustes del agente, el oxígeno y el FGF.



# Diseñado para hacer que cada día fluya

Más que un simple equipo, el sistema de anestesia es la clave de su flujo de trabajo. Las características de diseño inteligente le brindan la mejor experiencia de usuario posible.

## Fácil de aprender. Sencillo de usar.

Una interfaz de uso sencillo ayuda a reducir las demandas de formación y a minimizar el riesgo de errores. La pantalla táctil clara y a todo color le da un punto de control para todas las funciones. Las herramientas están justo donde lo espera, por lo que puede trabajar en una posición ergonómica y cómoda.

## Pausa para el control total

El botón de pausa detiene todos los flujos de gas y agente, alarmas y ventilación para permitirle concentrarse en el paciente. Terminada la pausa, todo se reanuda desde donde lo dejó.

## Comprobación del sistema automatizada

La comprobación rutinaria del sistema se hace más fácil mediante un flujo de trabajo automatizado que requiere interacciones manuales mínimas. Los vaporizadores también están incluidos en la comprobación del sistema.

# Una perspectiva más amplia

## Propiedad con menos esfuerzo y flujo más fácil

### **Minimizar costes a largo plazo**

El precio de compra es solo una parte del coste total de tener un equipo de anestesia. Así que hemos diseñado Flow-i para minimizar el coste de propiedad. Desde una interfaz intuitiva que optimiza los flujos de trabajo y minimiza el tiempo de formación del personal a innovaciones que reducen el consumo de agentes anestésicos.

### **Getinge Care: proteger su inversión**

Optimizar el tiempo de actividad es una excelente manera de aumentar la productividad y reducir costes. Un plan de servicio Getinge Care garantiza que su equipo siempre rinda en todo su potencial, lo que le permite concentrarse en salvar vidas.

### **La gestión inteligente del equipamiento reduce riesgos**

Facilitamos la gestión de un gran equipamiento. Getinge Online le ofrece una visión general del equipamiento y se puede acceder desde cualquier dispositivo.

### **Amplios programas de formación**

Mantener una formación actualizada mejora los resultados del paciente, reduce los riesgos y aumenta la productividad. Adaptamos la formación para satisfacer sus necesidades, lo cual incluye aprendizaje electrónico además de cursos de formación práctica.



### **Getinge Online**

Getinge Online le brinda acceso a información en tiempo real sobre sus equipos Flow-i, como por ejemplo: consumo de agentes, horas de funcionamiento o siguiente mantenimiento preventivo. A través del portal, un técnico de servicio puede resolver la mayoría de los problemas de forma remota, ahorrando tiempo y dinero.

### **Conectividad con MSync**

MSync facilita la conexión del Flow-i al monitor del paciente, al sistema de información hospitalaria y al sistema de gestión de datos del paciente. Los datos del paciente se transfieren a través de HL7 (MSync) en tiempo real para respaldar la toma de decisiones.

# Flow-i de un vistazo

## Anestesia avanzada para todas las situaciones



reddot design award  
honourable mention 2011

**Pantalla táctil basculante de 15"**  
Flexible y de uso intuitivo

**Arquitectura abierta**  
Personalizable para satisfacer sus necesidades

**Brazo giratorio**  
Con luz LED integrada.

**Vaporizadores electrónicos en ranuras dobles.**  
Suministro rápido y exacto de agentes anestésicos. Ligero y posibilidad de llenado durante el uso. Capacidad para 300 ml. Sin tiempo de calentamiento para desflurano.

**Rieles multiuso**  
Amplias opciones de montaje



### Tecnología central Flow de nueva generación

Reduce la necesidad de un ventilador de UCI en el quirófano:

- Los módulos de gas Servo suministran hasta 200 l/min de flujo inspiratorio y ajustan la presión y el flujo continuamente en cada respiración.
- El innovador Reflector de volumen garantiza un suministro de gas preciso y exacto.
- El pequeño volumen del sistema (2,8 l) permite una captación y lavado rápidos, ahorrando tiempo y consumo de agente.

### Reclutamiento alveolar (opción)

- Automatizado y escalonado o manual.
- PIF, PEEP y C<sub>di</sub> se muestran en tiempo real.

### Anestesia de bajo flujo

- Límite de flujo de gas fresco (FGF): 0,1 l/min.
- IRV (Indicador del Reflector de volumen) muestra el FGF y la relación de volumen minuto para optimizar la fracción de reinhalación.
- Opción de Control automático de gas (AGC)

### Protector activo frente a la hipoxia

- O<sub>2</sub>Guard interviene activamente cuando hay riesgo de hipoxia, proporcionando seguridad adicional con bajos flujos.

### Función de pausa

- Detiene temporalmente los flujos de gases y la ventilación, lo que le proporciona tiempo para concentrarse en el paciente.

### Batería auxiliar y tamaño

- 90 minutos para mayor seguridad en caso de fallo de alimentación.
- Medidas: 99 x 69 cm

### Fácil limpieza y mantenimiento

- Solo se deben desmontar 7 piezas para su limpieza, ahorrando costes y favoreciendo el control de infecciones.
- El mantenimiento preventivo está optimizado para reducir la complejidad, con pocas piezas y de fácil acceso, que se cambian solo cada dos años.

### Bajo coste de propiedad

- Plataforma moderna y fácilmente actualizable.
- Componentes libres de mantenimiento; los sensores de oxígeno y flujo no son consumibles.
- Menor consumo de agente anestésico.
- Menos requisitos de formación.

## Diseñado pensando en sus necesidades



**Flow-i C20**  
2-3 cajones



**Flow-i C30**  
1 cajón  
Altura ajustable



**Flow-i C40**  
1-2 cajones  
Montaje a techo

## Referencias

1. Datos de evaluación comparativa, datos en archivo.
2. Lucangelo U, et al. Flow-i ventilator performance in the presence of a circle system leak. *J Clin Monit Comput.* 2017 Apr;31(2):273-280
3. Brattwall, M. et al. Brief review: Theory and practice of minimal fresh gas flow anaesthesia. *Can J Anaesth.* 2012 Aug;59(8):785-97.
4. De Cooman, S. et al. Hypoxic guard systems do not prevent rapid hypoxic inspired mixture formation. *J Clin Monit Comput* 2014, 10.1007/s10877-014-9626-y.
5. Hendrickx JF, De Wolf AM, De Hert S. O2, anybody? *Eur J Anaesth* 2015, 32:371-373. Hypoxic guard systems – how safe are they? and interview with Dr Jan Hendrickx, Aalst Belgium, MX-6295, Rev03.
6. Getinge case story MX-7418, rev01: Agent savings with Flow-i AGC at Maria Middellare hospital, Belgium.
7. Lucangelo U, Garufi G, Marras E, et al. End-tidal versus manually-controlled low-flow anaesthesia. *J Clin Monit Comput.* 2014; 28: 117-121.
8. Ryan SM, Nielsen CJ. Global Warming Potential of Inhaled Anesthetics: Application to Clinical Use. *Anesth Analg.* 2010; 11: 92-98.
9. Moran, Barr, Holmes. Saving Sevoflurane: Automated gas control can reduce consumption of anesthetic vapor by one third in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth.* 2019 Jan 22.
10. Tusman G, Bohm SH, Warner DO, Sprung J: Atelectasis and perioperative pulmonary complications in highrisk patients., *Curr Opin Anesthesiol* 2012, Feb;25:1-10.
11. Lindberg P, Gunnarsson L, Tokics L, Secher E, Lundquist H, Brismar B, Hedenstierna G: Atelectasis and lung function in the postoperative period, *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36:546-53.



Getinge es un proveedor global de soluciones innovadoras para quirófanos, unidades de cuidados intensivos, departamentos de esterilización y empresas e instituciones de ciencias de la vida. Gracias a nuestra propia experiencia y a nuestra estrecha colaboración con expertos clínicos, profesionales de la salud y especialistas en tecnología médica, contribuimos a mejorar el día a día de las personas, hoy y mañana.

La información contenida en este documento está destinada a un público internacional fuera del ámbito de los Estados Unidos. Las afirmaciones declaradas por el médico son estrictamente las del médico y no reflejan necesariamente las opiniones de Getinge. Flow-i puede estar pendiente de la aprobación de los organismos reguladores para comercializarse en su país. Póngase en contacto con su representante de Getinge para obtener más información.

**Fabricante** · Maquet Critical Care AB · Röntgenvägen 2 SE-171 54 Solna · Suecia · +46 (0)10 335 73 00

[www.getinge.com](http://www.getinge.com)