Dräger

Minimanual de ventilación Dräger

Breve explicación acerca de los modos y funciones de ventilación

Dräger. Tecnología para la vida.

Índice

PC-BIPAP en comparación con PC-AC Control por presión – Presión positiva bifásica en las vías en comparación con Control por presión – Control asistido	04 - 06
PC-APRV (Control por presión – ventilación con liberación de presión de las vías respiratorias)	07 - 08
VC-MMV + AutoFlow Control por volumen – Volumen minuto mandatorio + AutoFlow	09 - 10
ATC – Compensación automática de tubo	11 - 13
SPN-PPS (Presión de soporte proporcional)	14 - 15
SmartCare®	16 - 22
P0.1 – Medida de la presión de oclusión	23 - 24
Compensación de fugas	25 - 27
NIV (Ventilación no invasiva)	28 - 30
PS variable (Presión de soporte variable)	31 - 33
PEEPi (PEEP intrínseca/Auto-PEEP)	34 - 36
Maniobra de bajo flujo	37 - 38
Comparación de nomenclatura	39 - 40
Notas	41 - 42

PC-BIPAP en comparación con PC-AC

Control por presión – Presión positiva bifásica
Presión en comparación con Control por presión –
Control asistido

PC-BIPAP

PC-AC (BIPAP ASSIST)

- accionada por el paciente o por el equipo, impulsos mecánicos con sincronización de la inspiración
- respiración espontánea posible en cualquier momento
- frecuencia de reserva

El paciente puede respirar espontáneamente en cualquier momento con la opción **PC-BIPAP**, mientras que el número de esfuerzos obligatorios esté preseleccionado. En este modo, los esfuerzos obligatorios muestran una **sincronización tanto de la inspiración como de la espiración, con el esfuerzo respiratorio del paciente**. En el caso de que el impulso obligatorio disminuya debido a la sincronización con la espiración, el impulso obligatorio posterior se amplía. La sincronización de la inspiración acorta la fase espiratoria. En este caso, el tiempo de espiración posterior se amplía por el periodo de tiempo perdido. Esto permite que la frecuencia respiratoria (f) mandatoria seleccionada sea constante. Si no se detecta respiración espontánea durante la ventana de disparo inspiratoria, se aplica la respiración accionada mecánicamente. El paciente puede recibir Presión de soporte (PS) durante la respiración espontánea al nivel de la PEEP.

D-7523-2014

Fig. 1 (PC-BIPAP con respiración mecánica mandatoria y espontánea)

En la PC-AC, cualquier intento de respiración detectado al nivel de la PEEP acciona una respiración mecánica mandatoria. Esto significa que el paciente determina así el tiempo y número de respiraciones mecánicas mandatorias. Para darle al paciente tiempo suficiente para la espiración, no es posible accionarotra respiración mandatoria inmediatamente después de una respiración mecánica. Si después de que finalice el tiempo espiratorio no se acciona ninguna respiración mecánica, se aplica una respiración mandatoria (frecuencia de reserva).

D-7529-2014

Fig. 2 (PC-BIPAP con respiración mecánica accionada y no accionada)

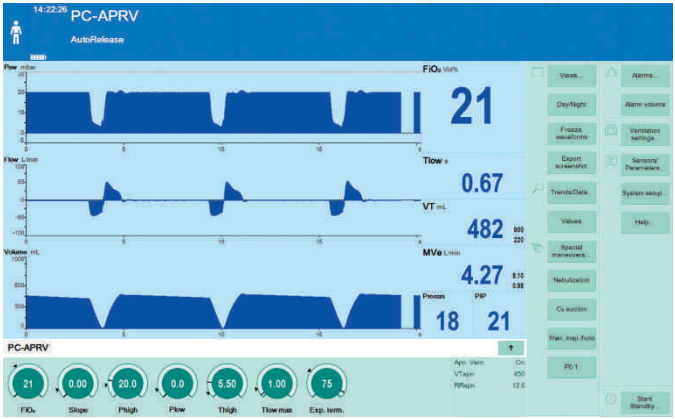
PC-APRV

(Control por presión – Ventilación con liberación de presión de las vías respiratorias)

- controlada por presión
- ciclada por tiempo
- accionada mecánicamente
- respiración espontánea bajo presión positiva continua en las vías respiratorias con tiempos breves de liberación de presión (captura de pantalla)

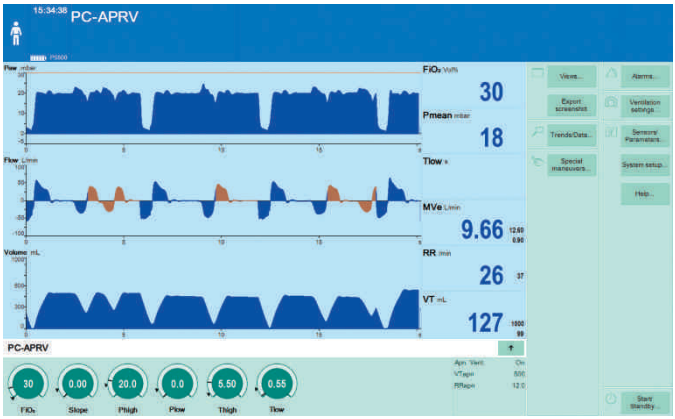
En la PC-APRV, la respiración espontánea del paciente tiene lugar en el nivel de presión superior P_{alta}. Este nivel de presión P_{alta} es mantenido por la duración del T_{alto}. Para conseguir una espiración activa, la presión se reduce durante un periodo breve de T_{bajo} a P_{baja}. Para respaldar la eliminación de CO_2, la presión se reduce a P_{baja} durante el breve periodo de T_{bajo}. La alternancia entre los dos niveles de presión es accionada mecánicamente y ciclada por tiempo. El volumen respiratorio (VT) espirado durante los tiempos de liberación es el resultado de la diferencia de presión entre la P_{baja} y la P_{alta} y la mecánica pulmonar. Si la resistencia o compliancia del pulmón cambian durante el tratamiento de ventilación, el volumen tidal (VT) suministrado y, por tanto, el volumen minuto (VM) también varían.

Durante la activación AutoRelease, la duración de la presión de liberación se determina por la trazada del flujo espiratorio. El ajuste Exp. term. determina el porcentaje según el cual el flujo espiratorio debe encontrarse por debajo en relación con el flujo máximo para que así la ventilación se restablezca al nivel de presión alto.



D-7540-2014

Fig. 1 (PC-APRV con AutoRelease activado y T_{baja} medida en segundos)



D-7539-2014

Fig. 2 (PC-APRV con respiración espontánea permitida al nivel de la P_{alta})

VC-MMV + AutoFlow

Control por volumen – Volumen minuto mandatorio + AutoFlow

- ventilación controlada por volumen como apoyo al volumen minuto mandatorio
- las respiraciones mecánicas se reducen de forma automática y paulatina en los pacientes en los que se produce un aumento de la respiración espontánea, lo cual puede ocurrir en cualquier momento
- permite el destete automático al disminuir la frecuencia respiratoria mecánica y
- la presión ventilatoria necesaria

VC-MMV actúa de forma similar al VC-SIMV; sin embargo, las respiraciones mandatorias solo se administran si la respiración espontánea es insuficiente y se encuentra por debajo de un volumen minuto establecido. Se administrarán menos respiraciones mandatorias si aumenta la respiración espontánea. Esto permite que el VC-MMV garantice que el paciente siempre reciba el volumen mínimo (MV) establecido (MV=VT*f). Las respiraciones temporizadas y accionadas mecánicamente que se aplican están sincronizadas con el esfuerzo inspiratorio del paciente. Esto garantiza que la respiración espontánea se pueda producir siempre en el paciente al nivel de la PEEP. No se aplicarán más respiraciones mandatorias si la respiración espontánea del paciente es suficiente para alcanzar el MV establecido. Esto significa que la frecuencia respiratoria (f) elegida impone el número máximo de respiraciones mandatorias. El paciente puede recibir Presión de soporte (PS) durante la respiración espontánea al nivel de la PEEP. Se acciona la respiración mecánica con presión de soporte cada vez que el paciente realiza esfuerzo inspiratorio al nivel de la PEEP que cumple con los criterios de disparo. La respiración espontánea del paciente determina el tiempo, el número y la duración de las respiraciones mecánicas con presión de soporte.

AutoFlow (AF) garantiza la aplicación del volumen tidal (VT) elegido con la presión mínima necesaria para todas las respiraciones mandatorias controladas por volumen. Si la Resistencia (R) o la Compliancia (C) cambian, la presión se adapta paulatinamente para administrar el VT definido. Esto significa que tanto la presión como el flujo se adaptan automáticamente. Durante todo el ciclo respiratorio, tanto durante la inspiración como la espiración, el paciente puede respirar de forma espontánea.

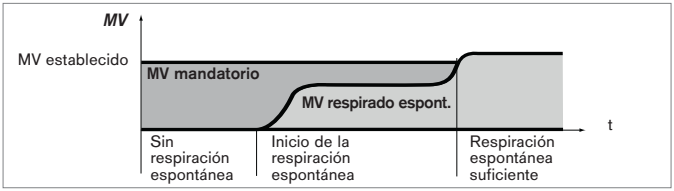


Fig. 1 (de ventilación al 100% a respiración espontánea al 100%)

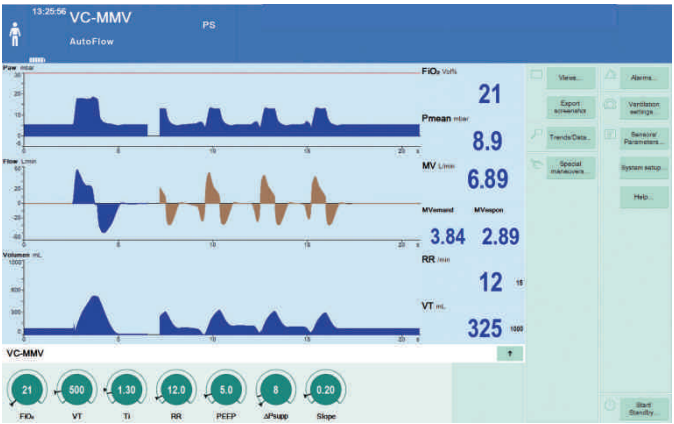


Fig. 2 (VC-MMV + AF con respiración mandatoria y respiración espontánea)

D-75-28-2014

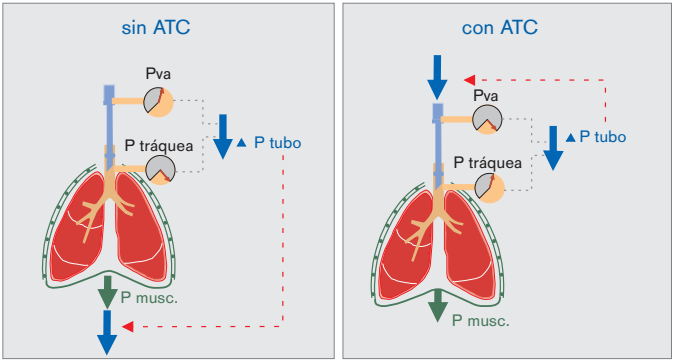
ATC

Compensación automática de tubo

- garantiza que en la tráquea también se obtenga la presión seleccionada para las vías respiratorias
- se calcula y muestra a partir de un modelo de tubo matemático, el tipo de tubo seleccionado y el diámetro interno del tubo (presión traqueal)
- se activa con cualquier modo de ventilación

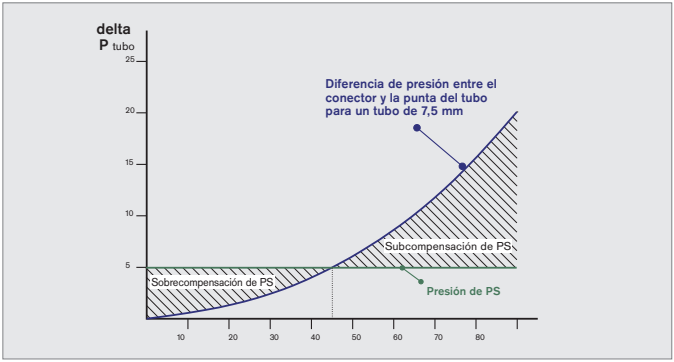
El tubo es la razón principal del aumento de esfuerzo respiratorio por parte del paciente, ya que es una resistencia artificial en las vías respiratorias. La compensación de tubo automática sirve de complemento para todos los modos de ventilación y permite realizar, gracias a unas sencillas opciones de ajuste, una compensación precisa del esfuerzo adicional de la respiración. El paciente debería respirar con la misma facilidad que sin el tubo. El flujo de gas a través del tubo provoca una diferencia de presión (ΔP tubo) entre el extremo inicial y final del tubo [Fig. 1]. Esta diferencia de presión debería estimular los músculos respiratorios al aumentar la presión negativa en los pulmones. Sin embargo, se puede compensar el aumento del trabajo respiratorio al aumentar la presión de la sección frontal del tubo con la diferencia de presión adecuada. Esto significa que la presión de la sección frontal del tubo también debe adaptarse continuamente al flujo de gas pertinente. La diferencia de presión real se calcula a partir del flujo de gas medido por el ventilador. La compensación automática de tubo se puede activar en cualquier modo de ventilación. Primero se deben seleccionar las dimensiones del tubo. Se puede utilizar el nivel de compensación (por lo general al 100%) para ajustar de forma precisa según las dimensiones del tubo pertinente y evitar así la sobrecompensación. La longitud del tubo no está definida y no influye de forma significativa en las resistencias del tubo, ni siquiera en los tubos que sean muy cortos.

La compensación de tubo se aplica tanto durante la inspiración como la espiración. [Consulte la Fig. 3] En el caso de que sea necesario para la compensación espiratoria, la presión en el sistema de tubo disminuye a un nivel no inferior al de la presión ambiente para facilitar la exhalación del paciente. Este control garantiza que la presión traqueal no se encuentre por debajo de la presión CPAP que se haya fijado.



D-7480-2014

Fig. 1 **Sin ATC,** se debe aplicar el ΔP tubo en el paciente.
Con ATC, el ventilador precisamente genera este ΔP tubo y alivia al paciente.



D-7481-2014

Fig. 2 Presión de soporte (PS) seleccionada en comparación con la presión de soporte necesaria en principio (línea azul) para la compensación de tubo.

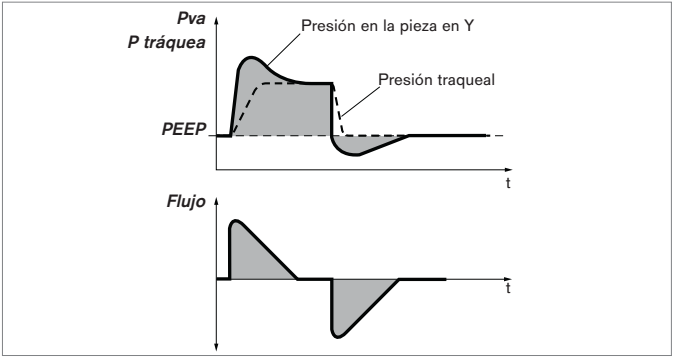


Fig. 3 Perfil de presión para la compensación de tubo durante la inspiración y la espiración.

SPN-PPS

Espontánea – Presión de soporte proporcional

- aplica presión de soporte accionada por el paciente en proporción con el esfuerzo inspiratorio del paciente
- el nivel de soporte se puede ajustar de forma separada para restringir u obstruir el trabajo respiratorio

En la SPN-PPS, la presión de soporte idealmente debería ser proporcional al esfuerzo inspiratorio del paciente. Apenas se proporciona soporte si la respiración del paciente es superficial. Se proporciona un mayor soporte si la respiración es profunda. El nivel absoluto del soporte depende tanto del ajuste de los parámetros Flujo Asistido y Volumen Asistido como del paciente. Los dos tipos de presión de soporte, presión de soporte proporcional al volumen (Volume Assist) y presión de soporte proporcional al flujo (Flow Assist) [Fig. 1] pueden usarse combinadas. Si se ajustan correctamente, solo se debe adaptar y compensar de forma continua el aumento de trabajo respiratorio asociado a la enfermedad (el trabajo respiratorio lo sigue proporcionando el paciente). Flow Assist ayuda a superar la resistencia (R) y la presión de soporte es proporcional al flujo. Por otro lado, Volume Assist compensa la resistencia elástica (C) que se produce debido a la disminución de la elasticidad de los pulmones. La presión de soporte es proporcional al volumen tidal. La relación entre el esfuerzo inspiratorio y la presión de soporte permanece constante dentro de la misma configuración, mientras que la presión de soporte varía con cada respiración. El soporte mecánico también se interrumpe si no se detecta respiración espontánea. Por lo tanto, debe llevarse a cabo una monitorización adecuada de la apnea y del volumen minuto.

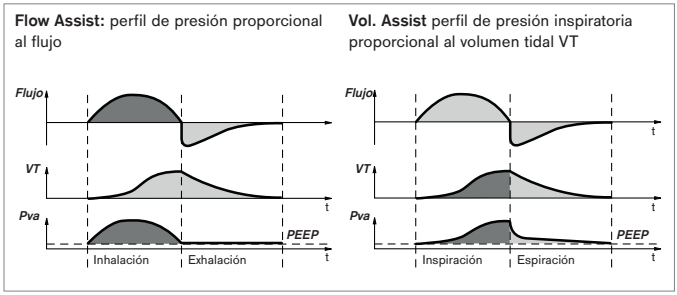


Fig. 1 Normas para los parámetros Flow y Volume Assist

Fig. 2 SPN-PPS, presión típica y gráfica de flujo

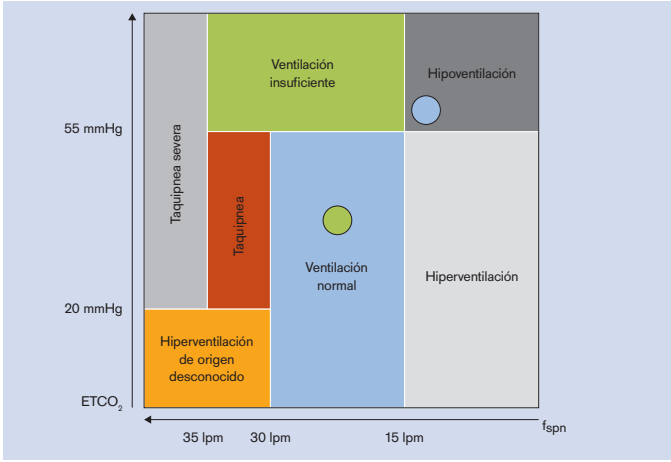
D-7526-2014

SmartCare®

– es un protocolo clínico automatizado que
– disminuye la presión de soporte calculado a partir de los valores medidos promedio de la frecuencia de respiración espontánea, el volumen tidal y el $ETCO_2$ hasta que se alcanza el nivel más bajo posible
– reduce el tiempo de ventilación total hasta en un 33% y la duración de la estancia en la UCI hasta en un 20%[1)]

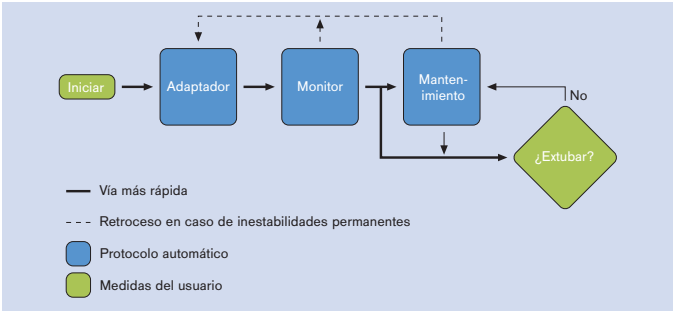
SmartCare/PS es un protocolo clínico automatizado que está diseñado para mantener la respiración espontánea del paciente en una “zona de confort” y reducir automáticamente el soporte respiratorio. El paciente debería estar preparado para el destete, es decir, debería presentar una hemodinámica estable y una oxigenación y respiración espontánea adecuada. SmartCare/PS intenta mantener al paciente en un rango de "ventilación normal" y le estabiliza en el caso de que se produzcan cambios en el diagnóstico. El estado de ventilación del paciente se clasifica en ocho categorías de diagnóstico diferentes y se han delimitado una serie de medidas para devolver al paciente al rango de "ventilación normal" (también denominado "zona de confort respiratorio"). Los tres criterios clave que se tienen en cuenta son la frecuencia de respiración espontánea (RRspon), el volumen tidal (VT) y el CO_2 al final de la espiración ($ETCO_2$) (valores medidos por el ventilador). Este protocolo se activa en todas las fases de una sesión SmartCare/PS. Además, el nivel de presión de soporte disminuye paulatinamente en la fase de "adaptación", mientras que las comprobaciones continuas confirman si el paciente puede tolerar el nuevo nivel o no. En el caso de que sí pueda, el nivel de presión de soporte se disminuye aún más; si no es el caso, el nivel de presión aumenta al nivel que sea adecuado para el paciente. La situación óptima se produce al reducir la presión de soporte de forma paulatina y directa hasta alcanzar el nivel más bajo posible.

1) Lellouche, F. et al.; a Multicenter Randomized Trial of Computer-driven Protocolized Weaning from Mechanical Ventilation. am J Respir Crit Care Med Vol 174. pp 894 -900, 2006 – The results are based on a randomised study in several European hospitals with 144 patients who displayed a stable ventilation situation, a stable haemodynamic and neurological status and no ARDS prior to their initial weaning.



D-7482-2014

Fig. 1 Diagrama de diagnóstico basado en los criterios clave



D-7483-2014

Fig. 2 Principio funcional – fases individuales en el SmartCare®

PRERREQUISITOS

Es importante elegir al paciente "correcto". SmartCare/PS es ideal para los pacientes con problemas restrictivos principales y que sufren un periodo de destete mayor de lo esperado. SmartCare/PS no sustituye al facultativo. La ventaja de SmartCare/PS es su capacidad de monitorizar de forma continua al paciente y de realizar cambios adecuados y más frecuentes que de forma manual para la presión de soporte. Antes de llevar a cabo el destete con SmartCare/PS, el paciente debe presentar una hemodinámica estable, estar ventilado con SPNCPAP/PS (con ATC de forma opcional) y la PEEP ajustada debe ser 20 mbar.

INICIO RÁPIDO

1. PACIENTE

a) Introduzca la altura del paciente; esto calcula el peso corporal ideal (IBW), a partir del cual se puede generar el límite inferior del volumen tidal (Vt).
b) Defina el valor PEEP máximo permitido y la concentración de oxígeno inspiratorio para poder iniciar la prueba de respiración espontánea.

Puede iniciarse el SmartCare/PS con cualquier configuración de PEEP entre 0 y 20 mbar, y con cualquier concentración seleccionada de FiO_2. La prueba de respiración espontánea se inicia cuando se alcanza el objetivo de la presión de soporte (ΔPsop objetivo, consulte 2.) y cuando se alcanzan o debilitan los valores PEEP y FiO_2 que establece el usuario.

2. ACCESO A LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Esta configuración delimita la presión de soporte objetivo a partir de la cual se inicia la prueba de respiración espontánea (siempre que PEEP y FiO_2 se encuentren también por debajo de los valores establecidos [consulte 1]). La siguiente tabla muestra la relación que existe entre las distintos configuraciones:

Acceso a las vías respiratorias, tipo de humidificación	ΔPsop objetivo	PIC
Paciente traqueostomizado, humidificación activa/no, ATC APAGADO	5 mbar.	≥ 36 kg
Paciente con intubación endotraqueal, humidificación activa/no, ATC APAGADO	7 mbar.	≥ 36 kg
Paciente traqueostomizado, filtro HME, ATC APAGADO	9 mbar.	≥ 36 kg
Paciente con intubación endotraqueal, filtro HME, ATC APAGADO	10 mbar.	≥ 36 kg
Paciente traqueostomizado o con intubación endotraqueal, humidificación activa, ATC ENCENDIDO	0 mbar.	≥ 36 kg
Paciente traqueostomizado o con intubación endotraqueal, filtro HME, ATC ENCENDIDO	5 mbar.	≥ 36 kg

Si el terapeuta prefiere ajustar los valores objetivo para la presión de soporte de una forma distinta a la que se muestra en la tabla, puede introducir indicaciones "erróneas" (por ej., traqueostomizado en lugar de intubado) para crear un valor objetivo distinto para la presión de soporte.

3. HISTORIAL MÉDICO

Selección de COPD y trastorno neurológico para la adaptación automática del límite superior de $etCO_2$ y frecuencia respiratoria (RR)

La opción "Si" de COPD indica que SmartCare/PS sigue aceptando los valores $etCO_2$ que son inferiores o iguales a 64 mmHg (8,5 Kpa) como normales. Esto también puede ser útil en el caso de pacientes con hipercapnia permisiva. La opción "Sí" de trastorno neurológico indica que SmartCare/PS sigue aceptando frecuencias respiratorias de hasta 34/min como normales. Esto también puede ser útil en el caso de pacientes con mayor impulso respiratorio.

4. DESCANSO NOCTURNO

No se lleva a cabo el destete activo durante el periodo de tiempo seleccionado, es decir, SmartCare/PS mantiene la presión de soporte que se ha alcanzado antes del inicio del descanso nocturno. Sin embargo, SmartCare/PS aumentará la presión de soporte si se produce un deterioro en la condición del paciente.

También se puede elegir el descanso nocturno para que el paciente descanse del destete. Por otro lado, también es posible elegir o apagar el descanso nocturno durante una sesión en marcha.

5. CAMBIAR LA PAUTA

Funcionalidad ampliada para personalizar el protocolo de destete.

Esto le permite delimitar una zona de confort respiratorio individual para el paciente. Los valores establecidos según el historial médico (consulte 3.) no tienen efecto si se cambia la pauta.

6. INICIO DE LA SESIÓN DEL PACIENTE

La medición de flujo y CO_2 y la ventilación en apnea deben estar activados.

Al iniciar correctamente la sesión de SmartCare/PS, aparece el siguiente icono en la barra superior SmartCare

TRUCOS Y CONSEJOS

- Normalmente, se deben ajustar los límites de alarma por encima y por debajo de los valores límite de SmartCare/PS (consulte las instrucciones de uso).
- Una alarma de apnea puede conducir a la cancelación no deseada de la sesión de SmartCare/PS.
  Por tanto, el periodo de tiempo de las posibles desconexiones debe ser inferior al tiempo de apnea elegido.
- Se requiere un funcionamiento correcto de la medición de CO_2 para SmartCare/PS (sitúe la cubeta de CO_2 para evitar la acumulación de humedad o secreción, por ej., entre la pieza en Y y el filtro HME o de de forma vertical apuntando hacia arriba).
- Configure una vista específica de SmartCare/PS con la información específica necesaria (valores, estado y tendencias de SmartCare/PS).
- Utilice la función de O_2/succión para llevar a cabo una maniobra de succión. Esto detiene de forma temporal el SmartCare/PS para que el paciente tenga tiempo para recuperarse.
- El SmartCare/PS es apto para pacientes adultos y pediátricos.

Más información: www.draeger.com/smartcare

P0.1 – Medida de la presión de oclusión

– medida de la presión de oclusión en el inicio de la inspiración
– es una medida del impulso respiratorio neuromuscular[1)]

En la maniobra P0.1, el ventilador cierra la válvula inspiratoria durante un breve periodo de tiempo tras la espiración y mide la presión de las vías respiratorias que se genera durante 100 ms por el esfuerzo inspiratorio [Fig. 1]. Las reacciones de compensación fisiológicas no influyen en la presión, por ej., paro respiratorio reflexivo o aumento del impulso respiratorio, dentro de los 100 ms. Esta presión también depende fundamentalmente de la fuerza muscular del diafragma. Como resultado, la presión negativa de la boca P0.1 (transcurridos 0,1 segundos) es la medida del impulso respiratorio neuromuscular. El ventilador muestra el valor de la diferencia de presión medida [Fig. 2]. En el caso de pacientes con pulmones sanos y respiración calmada, el valor P.01 se encuentra entre 3 y 4 mbar (3 a 4 cmH_2O). Un valor P0.1 por encima del mencionado refleja un impulso respiratorio alto que solo se puede mantener por un tiempo limitado. Los valores P0.1 situados por encima de 6 mbar (6 cmH_2O), p. ej., en un paciente con COPD, reflejan una fatiga inminente (fatiga de los músculos respiratorios). Tal y como se muestra en la figura 1, los 100 ms se inician cuando la presión negativa de -0,5 mbar (-0,5 cmH_2O) se mide durante el esfuerzo inspiratorio en PEEP/CPAP. El segundo valor de presión se determina una vez hayan transcurrido los 100 ms. La válvula inspiratoria se abre de forma simultánea. El paciente puede respirar de nuevo con normalidad. La presión de oclusión P 0.1 es la diferencia entre los valores de presión "P2 – P1".

Valor normal[1]:

P0.1 = de 1 a 4 mbar.

P0.1 > 6 mbar indica una fatiga inminente de los músculos respiratorios, alta probabilidad de fallo en el destete.

1) Oczenski W (ed). Atmen-Atemhilfen. 8. Auflage 2008
Tobin MJ (ed). Principles and Practice of Mechanical ventilation. Second Edition. McGraw-Hill, New York, 2006, Sasson CSH, et al. Airway Occlusion Pressure : An important Indicator for successful weaning in patients with Chronic obstructive pulmonary disease. AM Respir Dis. 1987;135:107-113

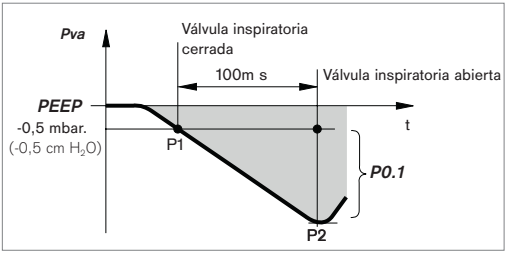


Fig. 1 Principio funcional de la medición P0.1

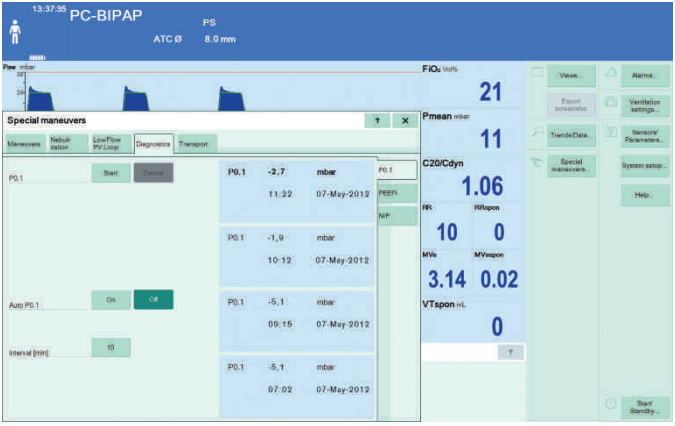


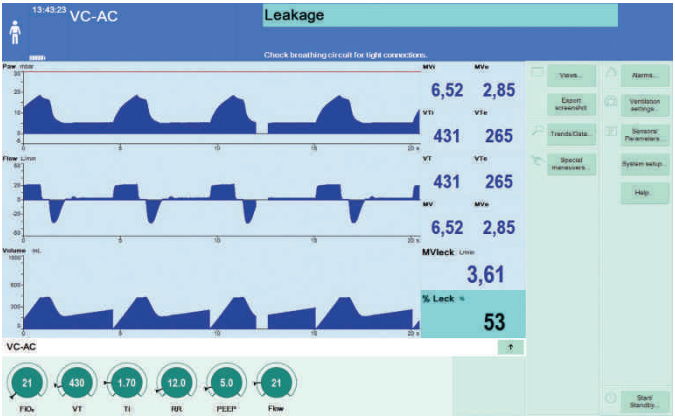
Fig. 2 Disposición de pantalla durante la medición P0.1

Compensación de fugas

- las fugas se compensan con ventilación controlada por presión y volumen
- se adaptan automáticamente tanto el umbral de disparo de flujo inspiratorio como el criterio de cancelación para la presión de soporte
- la compensación de fugas muestra todos los valores medidos de volumen y flujo con compensación de fuga

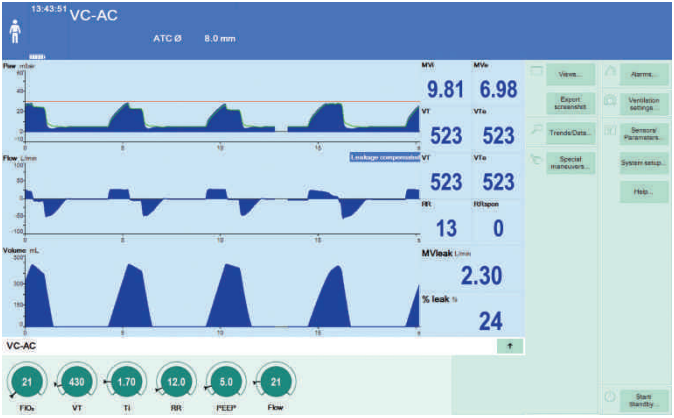
El ventilador determina la diferencia entre la dosis de flujo inspiratorio y el flujo medido durante la espiración. Esta diferencia establece el tamaño de las fugas y muestra el volumen minuto de fugas (VMFUGA) y el % de fugas relativo (VMFUGA a MV). El cálculo de correción de fugas tiene en cuenta la presión en el circuito respiratorio. El porcentaje de pérdida de volumen durante la inspiración es mayor que durante la espiración, ya que la presión es mayor en la fase de inspiración. El volumen minuto de fugas (VMFUGA) también tiene en cuenta las fugas inspiratorias. Durante la ventilación controlada por volumen, el ventilador proporciona un volumen adicional para compensar las fugas. El ventilador compensa pérdidas de volumen de hasta un 100% del volumen tidal (Vt) elegido. Se muestran los valores medidos de flujo y volumen con la compensación de fugas, con excepción del volumen minuto expiratorio medido y los valores medidos marcados como inspiratorio o espiratorio, tales como VTi y VTe. Tanto el umbral de disparo de flujo inspiratorio como el criterio de cancelación se aplican al flujo de corrección de fugas y ambos ajustes se adaptan continuamente en relación con las fugas.

Vt	Volumen tidal, con corrección de fugas
Vti	Volumen tidal inspiratorio, sin corrección de fugas
Vte	Volumen tidal espiratorio, sin corrección de fugas
Vte	Volumen minuto
Mvi	Volumen minuto inspiratorio, sin corrección de fugas
Mve	Volumen minuto espiratorio, total, sin corrección de fugas
VMFUGA	Volumen minuto de fugas (a partir de la presión media [Pmedia])



D-7522-2014

Fig. 1 Ejemplo de pantalla con VC-AC, gran fuga sin compensación de fugas



D-7541-2014

Fig. 2 Ejemplo de pantalla con VC-AC, gran fuga con compensación de fugas

NIV

Ventilación no invasiva

– en todos los modos de ventilación
– con monitorización completa
– con adaptación de alarmas
– con compensación de fugas automática

La ventilación no invasiva puede servir de ayuda para evitar la intubación cuando se realiza la ventilación en adultos o niños.[1)] En otros casos, ayuda al proceso de destete en pacientes intubados. La disponibilidad adicional de una mascarilla de ventilación durante la fase de destete produce una mejora del flujo de trabajo y puede evitar de forma significativa el riesgo de intubación.[1)]

Durante la ventilación no invasiva se pueden suprimir las alarmas irrelevantes, necesarias durante la ventilación invasiva. Como resultado, se pueden deshabilitar las configuraciones de alarma que no sean necesarias (por ej., monitarización de apnea, Vti alto y MV bajo).

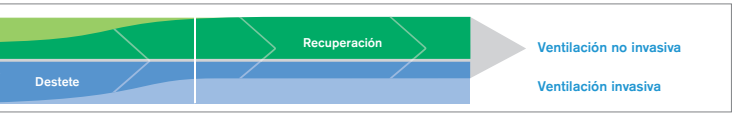
La compensación de fugas es una característica importante en la ventilación no invasiva. Cuando se activa la compensación de fugas, el paciente puede recibir siempre el volumen Vt elegido (es decir, las fugas se tienen en cuenta para el volumen tidal). Tanto el umbral de disparo de flujo inspiratorio como el criterio de cancelación se adaptan continuamente en relación con las fugas. Además, la presión elegida se mantiene en el caso de que se produzcan fugas.

D-7484-2014

Fig. 1 Vía de ventilación

En el caso de que se retire la mascarilla, la función Anti-Air Shower (disponible para Evita XL y Evita Infinity V500) detecta esta interrupción y disminuye al mínimo el flujo de gas que el ventilador proporciona. Esto disminuye el riesgo de que se produzca una posible contaminación del personal de enfermería y del aire ambiente.

1) Ferrer M; am J respir crit care Med vol 168. pp 1438–1444, 2003



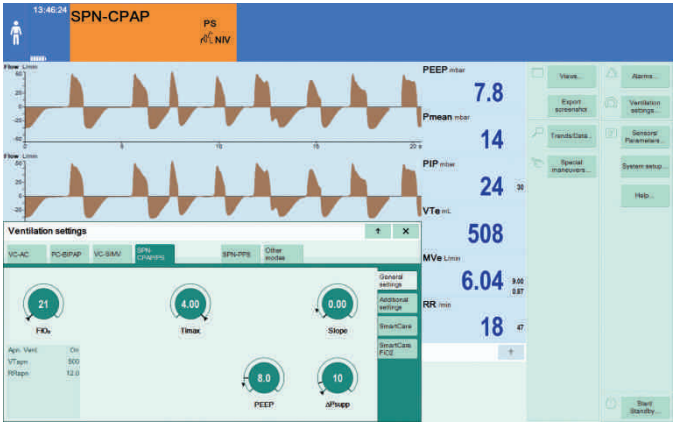


Fig. 2 Ejemplo de una ventana de ajustes de SPN/CPAP/PS con NIV activada

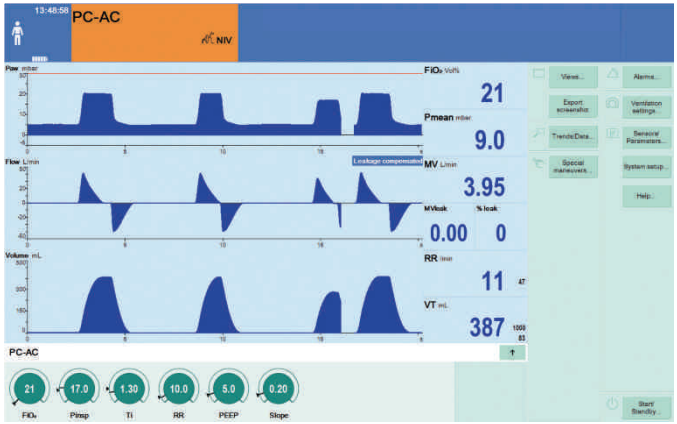


Fig. 3 Ejemplo de pantalla de PC-AC con NIV activada

PS variable

Presión de soporte variable (ventilación ruidosa/presión de soporte variable)

- es una variación automática de la presión de soporte (PS) en SPN-CPAP/PS
- modifica de forma aleatoria la presión de soporte dentro de un rango de variación definido
- permite las variaciones fisiológicas provenientes de la respiración espontánea

La "presión de soporte variable" genera variaciones aleatorias de presión de soporte. Esto modifica el volumen tidal sin tener en cuenta los esfuerzos respiratorios espontáneos del paciente, ya que se aplican distintos niveles de presión de soporte con cada respiración. El principio básico para la respiración espontánea con presión de soporte se mantiene y no se modifica.

Al inicio se establece una presión de soporte específica (ΔPsop). La cantidad de variación se define como un porcentaje de la presión de soporte (PS) establecida y varía del 0% al 100%. Por ejemplo, una presión de soporte ajustada a 10 mbar y una variación del 50% proporcionan una presión mínima de soporte de 5 mbar y máxima de 15 mbar. Debido a la variación de la presión de soporte, se proporcionan distintas presiones de ventilación y volúmenes tidales en cada respiración. La configuración elegida de presión máxima de las vías respiratorias (Pmax), limita la presión máxima de soporte que se puede alcanzar con la variación. El nivel establecido para CPAP define el umbral de variación más bajo.

La cantidad de presión ventilatoria es independiente del esfuerzo inspiratorio del paciente.

La PS variable proporciona una variación de la presión de soporte que provoca un aumento de la variabilidad del volumen tidal (VT) en comparación con la ventilación con presión de soporte tradicional y sin tener en cuenta el esfuerzo inspiratorio del paciente. Además, la PS variable puede mejorar la oxigenación y redistribuir el flujo sanguíneo pulmonar.[1)]

1) M. Gama de Abreu et al Noisy pressure support ventilation: A pilot study on a new assisted ventilation mode in experimental lung injury. Crit Care Med 2008 vol. 36, no.3

Fig. 1 Pantalla de SPN-CPAP/PS con presión de soporte variable

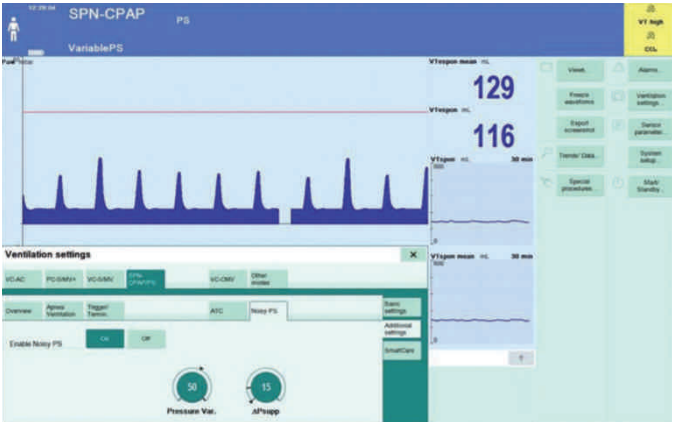


Fig. 2 Ventana de configuración para la presión de soporte variable

PEEPi

PEEP intrínseca (PEEP intrínseca/Auto-PEEP)

– es la presión espiratoria final real en los pulmones
– se añade a la PEEP elegida en el ventilador

Es posible que existan varias razones que explican por qué el volumen total inhalado no puede ser exhalado posteriormente. El volumen no fisiológico que se retiene en los pulmones lleva a una PEEP intrínseca. Algunas de las razones principales pueden ser los tiempos de espiración demasiado cortos, las obstrucciones o los compartimentos pulmonares lentos.

La maniobra de medición determina el volumen que permanece en los pulmones (Vtrap). La medición de PEEP intrínseca se lleva a cabo en dos fases. El ventilador mantiene cerradas las válvulas inspiratoria y expiratoria durante la fase 1 de medición. Esto significa que el gas inhalado no puede entrar en el circuito respiratorio y que los otros gases no pueden salir del circuito respiratorio. En esta fase de medición, se lleva a cabo una compensación de la presión entre los pulmones y el sistema de ventilación. El ventilador mide este perfil de presión. Durante esta maniobra, la actividad respiratoria del paciente puede distorsionar los valores medidos. La fase 1 de medición finaliza:

– cuando el perfil de presión no muestra más cambios. El valor inicial es igual a PEEP y el valor final de la fase de medición es la PEEP intrínseca.

Al final de la fase 1 de medición, el ventilador abre la válvula espiratoria y mide el flujo espiratorio que genera la PEEP intrínseca durante la fase 2 de medición. Los pulmones se liberan en la PEEP.

La fase 2 de medición finaliza:

– cuando el flujo espiratorio regresa a 0. El flujo medido se corresponde con el volumen atrapado en los pulmones debido a la PEEP intrínseca (Vtrap).

PEEP efectiva (PEEPtotal) = PEEP (PEEPset) + PEEP intrínseca

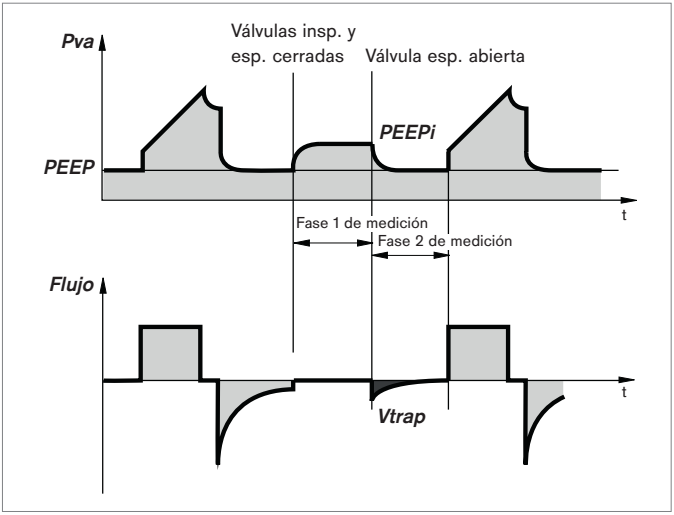


Fig. 1 Principio funcional de la medición de PEEP intrínseca

D-7525-2014

Fig. 2 Ejemplo de pantalla de la medición de PEEP intrínseca

Maniobra de bajo flujo

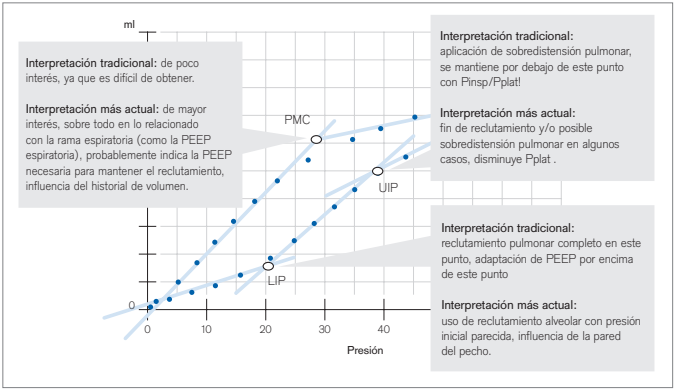
– puede grabar un bucle PV inspiratorio y espiratorio virtualmente estático
– puede proporcionar información para los ajustes de PEEP y Pinsp

Al llenar lentamente los pulmones con un flujo lento y constante (de 4 a 10 L/min[1)] normalmente) se determinan las propiedades elásticas del bucle PV. Este proceso virtualmente estático muestra una buena correlación con el método de la superjeringa (siempre y cuando el flujo sea lento). Solo se puede grabar el bucle durante la inspiración o durante la inspiración y espiración. Se pueden mover dos cursores sobre el bucle PV para determinar así el punto de inflexión inferior (LIP) o el punto de inflexión superior (UIP) en la rama inspiratoria y la presión de conexión crítica (CCP) o el punto de curvatura máxima (PMC) en la rama espiratoria. Esto también puede emplearse para calcular la compliancia estática.

El usuario puede delimitar el flujo de gas, la presión máxima aplicada y el volumen máximo aplicado para la maniobra. También puede ajustar la presión inicial, que normalmente debe encontrarse bastante por debajo de la PEEP elegida.

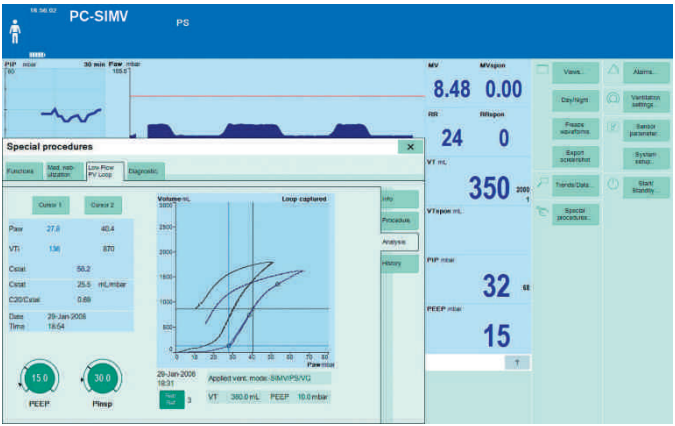
Solo se proporcionarán datos válidos si el paciente no respira de forma espontánea.

1) Blanc Q, Sab JM, Philit F, Langevin B, Thouret JM, Noel P, Robert D, Guerin C. Inspiratory pressure-volume curves obtained using automated low constant flow inflation and automated occlusion methods in ARDS patients with a new device. Intensive Care Med. 2002 Jul;28(7):990-4. epub 2002 Jun 12.



D-7485-2014

Fig. 1 Información proveniente de la maniobra de bajo flujo



D-9096-2009

Fig. 2 Ejemplo de pantalla del menú de evaluación tras la maniobra de bajo flujo

Ventilación de cuidados intensivos para adultos

Modos de ventilación controlados por volumen

Antigua nomenclatura	IPPV/ CMV	IPPV$_{assist}$/ CMV$_{assist}$	SIMV	MMV
Nueva nomenclatura	VC-CMV	VC-AC	VC-SIMV	VC-MMV

Modos de ventilación controlados por volumen

Antigua nomenclatura		BIPAP$_{assist}$/ PCV+$_{assist}$		BIPAP/ PCV+	APRV	
Nueva nomenclatura	PC-CMV	PC-AC	PC-SIMV	PC-BIPAP	PC-APRV	PC-PSV

Modos de soporte de respiración espontánea

Antigua nomenclatura	CPAP/ASB/ CPAP/PS		PPS
Nueva nomenclatura	SPN-CPAP/PS	SPN-CPAP/VS	SPN-PPS

Ventilación de cuidados intensivos para neonatos

Modos de ventilación controlados por volumen

Antigua nomenclatura	IPPV	SIPPV	SIMV	PSV	CPAP-HF		
Nueva nomenclatura	PC-CMV	PC-AC	PC-SIMV	PC-APRV	PC-PSV	PC-HFO	PC-MMV

Modos de soporte de respiración espontánea

Antigua nomenclatura				CPAP
Nueva nomenclatura	SPN-CPAP/PS	SPN-CPAP/VS	SPN-PPS	SPN-CPAP

Ventilación en anestesia

Modos de ventilación controlados por volumen

Antigua nomenclatura	IPPV	SIMV
Nueva nomenclatura	Control de volumen - CMV	Control de volumen - SIMV

Modos de ventilación controlados por volumen

Antigua nomenclatura	PCV	
Nueva nomenclatura	Control de presión - CMV	Control de presión - BIPAP

Modos de ventilación controlados por volumen

Antigua nomenclatura		Man./Espont.
Nueva nomenclatura	Presión de soporte - CPAP	Man./Espont.

Hay disponible más información (por ej., material de formación, folletos y casos de estudio) en **www.draeger.com** en el apartado de Formación de la sección de Hospital.

Notas

SEDE PRINCIPAL
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Alemania

www.draeger.com

VENTAS INTERNACIONALES

ARGENTINA
Drager Argentina S.A.
Colectora Panamericana Este
1717B, 1607BLF San Isidro,
Buenos Aires
Tel +54 11 48 36 8300
Fax +54 11 48 36 8321

BRASIL
Dräger Indústria e Comércio Ltda.
Al. Pucuruí, 51/61 – Tamboré
06460-100 Barueri, São Paulo
Tel +55 11 46 89 6401
Fax +55 11 41 93 2070
vendas@draeger.com.br

CHILE
Drager Chile Ltda.
Av. Presidente Eduardo
Frei Montalva 6001-68
Complejo Empresarial El Cortijo, Conchalí,
Santiago
Tel +56 2 2482 1000
Fax +56 2 2482 1001

COLOMBIA
Draeger Colombia S.A.
Calle 93B No.13-44 Piso 4
Bogotá D.C.
Tel +57 1 63 58-881
Fax +57 1 63 58-815

ESPAÑA
Dräger Medical Hispania S.A.
C/ Xaudaró, 5
28034 Madrid
Tel +34 91 728 34 00
Fax +34 91 358 36 19
clientesdraegermedical@draeger.com

México
Dräger Medical México,
S.A. de C.V., German Centre
Av. Santa Fe, 170 5-4-14
Col. Lomas de Santa Fe
01210 México D.F.
Tel +52 55 52 61 43 37
Fax +52 55 52 61 41 32

PANAMÁ
Draeger Panamá Comercial
S. de R.L.
Calle 57B, Nuevo Paitilla,
Dúplex 30 y 31, San Francisco
Panamá, República de Panamá
Tel +507 377 9100
Fax +507 377 9130

PERÚ
Draeger Perú SAC
Av. San Borja Sur 573-575
Lima 41
Tel +511 626 95 95
Fax +511 626 95 73

PORTUGAL
Dräger Portugal, Lda.
Avenida do Forte, 6–6A
2790-072 Carnaxide
Tel +351 21 155 45 86
Fax +351 21 155 45 87
clientesportugal@draeger.com

Localice a su representante de ventas regional en: www.draeger.com/contacto

91 00 047 | 15.12-1 | Communications & Sales Marketing | HO | LE | Printed in Germany | Libre de cloro – ecológico |
Sujeto a modificación | © 2015 Drägerwerk AG & Co. KGaA