

LAVESPI: Sistema de reducción del espacio muerto en ventilación asistida de recién nacidos.

Ing. Daniel Thevenet

Director de Tesis: Prof. Franco Simini



Descripción

En pacientes ventilados artificialmente (conectados a respiradores) existe el riesgo de daño pulmonar. Se utilizan presiones positivas para insuflar los pulmones para sustituir lo que naturalmente sucede con un gradiente de presión negativa.

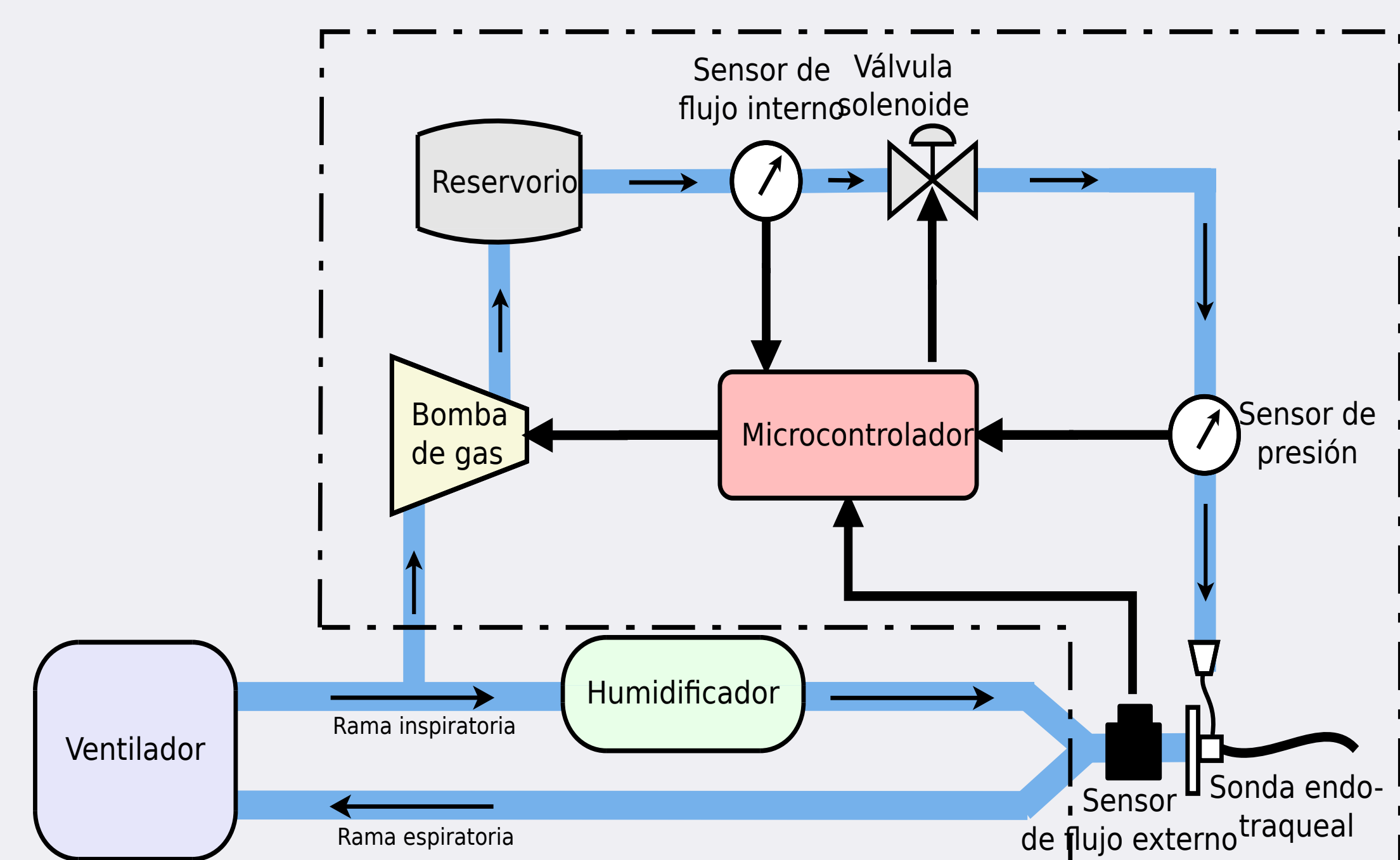
Se entiende por “espacio muerto” la columna de gas espirado que vuelve a entrar en el ciclo respiratorio siguiente. Para contrarrestar el efecto del espacio muerto el clínico está obligado a aumentar la presión de trabajo que repercute en estrés peligroso en los alvéolos.

LAVESPI (lavado espiratorio) reemplaza la columna de gas usado con gas fresco, lo que permite reducir la presión y por lo tanto el daño inducido por la ventilación mecánica.

No existen en el mercado equipos que brinden la funcionalidad que ofrece LAVESPI.

La especificación de LAVESPI consiste en:

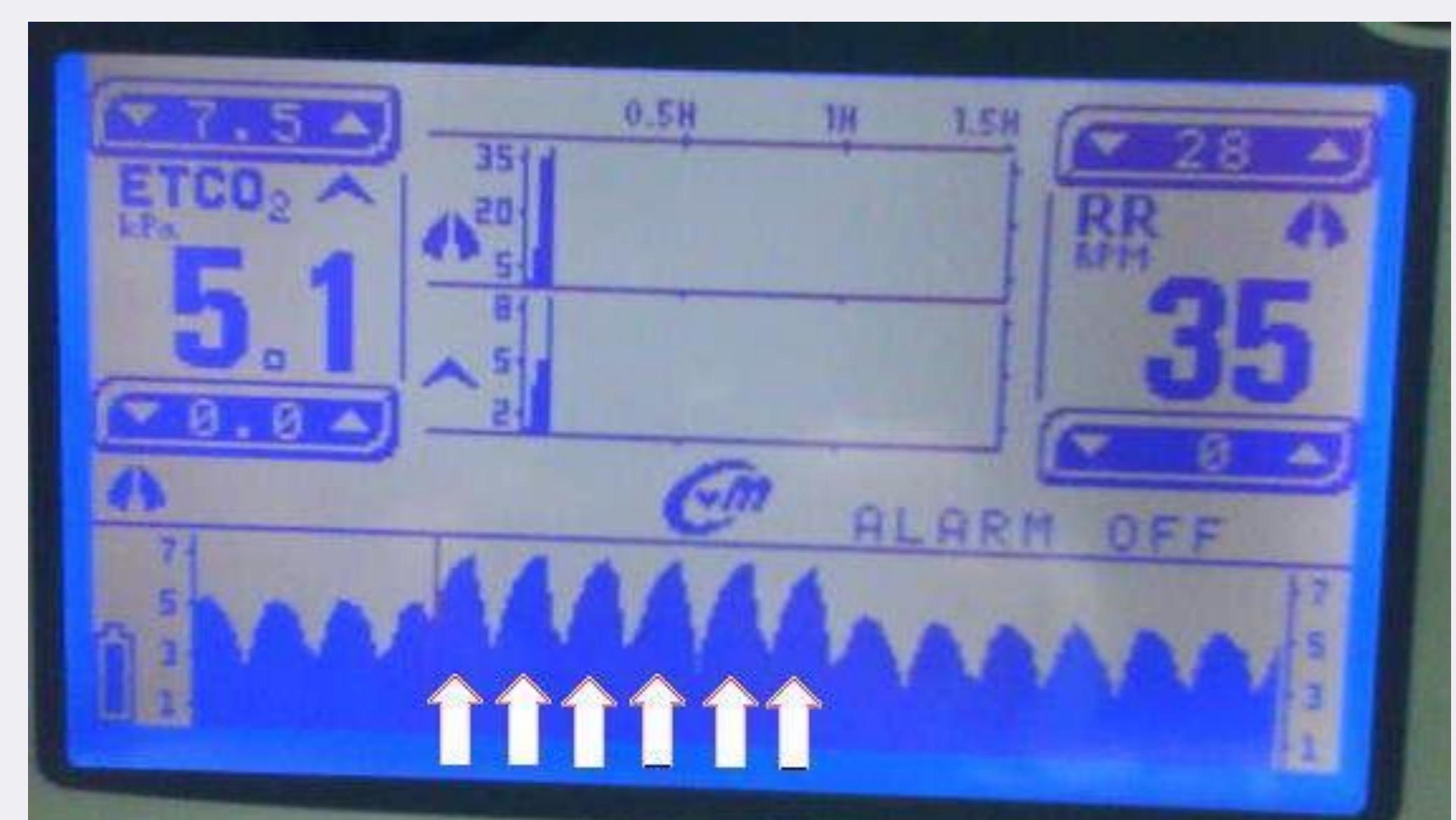
1. Inyectar un pequeño flujo del mismo gas de ventilación durante la fase espiratoria a través de una sonda especial (multicanales incorporados en su pared).
2. Registrar la presión en vía aérea
3. Suspender la insuflación en caso de que la presión exceda un límite pre establecido.
4. Anexarse a cualquier ventilador independientemente de su marca y modelo.



Esquema funcional de LAVESPI. Notar como el lavado de gas es logrado mediante acopio de la misma mezcla destinada al paciente. Todo el aire entregado al paciente sale del ventilador.

Método

LAVESPI facilita la eliminación del CO₂ espirado. Logra el mismo efecto ventilatorio con menores volúmenes y presiones. Reduce el riesgo de barotrauma y de otras complicaciones. Se puede utilizar en modos ventilatorios de flujo intermitente. Mantiene la FiO₂ (fracción inspirada de oxígeno). No altera el VT (volumen corriente) ni VM (volumen minuto) medidos por el ventilador. Reduce la PCO₂ (presión parcial de CO₂) en sangre. El equipo se puede añadir a ventiladores convencionales sin alterar el funcionamiento. La aplicación del equipo es sencilla.



Registro fisiológico de la ventilación de un cerdo recién nacido de 1200 g. Los 5 ciclos del registro capnográfico (CO₂) marcados con flechas blancas muestran el aumento de CO₂ espirado cuando LAVESPI queda deshabilitado. El efecto de reducción de CO₂ por obra de LAVESPI queda demostrado.

Características

D. Thevenet, G. Solla, F. Blasina, S. Tellechea, M. Martell y F. Simini, “Módulo de insuflación transtraqueal para ventiladores ciclados por presión,” en XVII Congreso Argentino de Bioingeniería SABI 2009, Rosario, Argentina, 2009.

D. Thevenet, F. Blasina, M. Martell y F. Simini “LAVESPI: Deadspace Compensation Device for Neonatal Ventilation Safety Improvement”. IEEE Trans. Biomed. Eng. en preparación. 2012.

Centros de medicina intensiva neonatales (aprox. 200 camas), centros del MERCOSUR (10.000 camas UCIN aprox.)

Potencial de mercado

Defensa de Maestría prevista para diciembre de 2012