

VENTILACIÓN MECÁNICA EN PEQUEÑOS ANIMALES

Adrià Aguilar Catalan



VENTILACIÓN MECÁNICA EN PEQUEÑOS ANIMALES

¿Qué es la ventilación mecánica o ventilación por presión positiva intermitente?

La ventilación por presión positiva intermitente es la aplicación de un volumen de aire a presión en el sistema respiratorio del paciente con el objetivo de permitir la ventilación alveolar del paciente.

Indicaciones de la ventilación mecánica

- Hipercapnia ($\text{EtCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$), puede predisponer a padecer arritmias, acidemia, hiperkalemia y reducción de la contractilidad cardíaca o depresión del sistema nervioso central a niveles extremos ($\text{EtCO}_2 > 70 \text{ mmHg}$).
- Hipoxemia ($\text{SpO}_2 < 95\%$).
- Ventilación inefectiva durante la anestesia.

Ventajas de la ventilación mecánica

- Control del EtCO_2 y del estado ácido-base y electrolítico.
- Mejora de la estabilidad anestésica de los pacientes, consiguiendo un plano anestésico más estable y mejora de las condiciones quirúrgicas.
- Permite poder centrarse en los otros parámetros anestésicos y realizar otras funciones al tener la ventilación bajo control.

IMPOSIBILIDAD VENTILATORIA

- Tórax abierto.
- Bloqueo neuromuscular.
- Alteraciones neuromusculares.
- Neumotórax.

DISMINUCIÓN DE LA VENTILACIÓN

- Agentes sedantes, analgésicos y anestésicos.
- Alteraciones del SNC / aumento de la presión intracraneal.
- Hipotermia.
- Disminución de la complianza pulmonar / torácica.
- Hipoxemia severa.

Tabla 1. Causas de hipoventilación en pequeños animales.

Riesgos durante la ventilación mecánica

Durante la ventilación mecánica, podemos causar:

- Alteraciones respiratorias (barotrauma, o daño pulmonar por exceso de presión) por parámetros ventilatorios inadecuados.
- Alteraciones cardiovasculares (reducción del retorno venoso e hipotensión) sobre todo en pacientes con un estado de volemia alterado.

CONTROL DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA: PRESIÓN Y VOLUMEN

Ventilación controlada por presión (PCV)

Permite establecer una presión de vía aérea constante, el VT será variable.

Ventilación controlada por volumen (VCV)

Permite establecer el volumen tidal (VT), la presión (P_{PICO}) será variable.

	PCV	VCV
PROS	<ul style="list-style-type: none"> - No es necesario calcular el VT. - Permite ventilar pacientes de distintos tamaños con un VT correcto. - Menor riesgo de barotrauma. - En pacientes con VT menores no es necesario ajustar el VT. - Compensación por pequeñas fugas. - Mejor distribución de la ventilación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de establecer - Permite la administración de un VT adecuado independientemente de cambios en la complianza respiratoria o resistencia de vías aéreas. - Permite un mejor ajuste del $EtCO_2$.
CONS	<ul style="list-style-type: none"> - El VT puede ser incorrecto, sobre todo en pacientes con vías aéreas alteradas. - Cambios en la resistencia de vías aéreas o la complianza respiratoria van a modificar el VT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Obesidad, compresión torácica, BOAS... 	<ul style="list-style-type: none"> - En pacientes pequeños, difícil establecer un VT adecuado. - Si, se administra VT demasiado elevado, hay riesgo de barotrauma. - Con fugas disminuye el VT administrado.

Tabla 2. Ventajas e inconvenientes de la ventilación controlada por volumen y por presión.

Cuando usar presión / volumen control

PCV

- Pacientes menores de 5 kg.
- Si existen pequeñas fugas del sistema que no se puedan solucionar.
- Pacientes en los que no podamos predecir su VT (paciente con una lobectomía pulmonar).

VCV

- Alteraciones de la complianza respiratoria (endoscopia, laparoscopia, obesidad, compresión torácica...).
- Toracotomías.

¿Qué es la Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP)?

La PEEP está diseñada para evitar el cierre cíclico de dichos alveolos, manteniendo una presión al final de la espiración, mejorando la calidad de la ventilación.

VENTILADOR V420-PRO

Modos de ventilación

- Ventilación Controlada por Volumen (VCV).
- Ventilación Controlada por presión (PCV).
- Ventilación Apnea.

Ventajas

Ajuste rápido de parámetros ventilatorios según peso, permite:

- Iniciar la ventilación de forma rápida, con parámetros ajustados al peso del paciente.
- Una vez iniciada, observamos EtCO₂ y:
 - EtCO₂ > 45 mmHg → Aumentar VT/P_{pico} o FR.
 - EtCO₂ 35 – 45 mmHg → Mantener parámetros.
 - EtCO₂ < 35 mmHg → Disminuir VT/P_{pico} o FR.

PARÁMETROS	VCV	PCV	APNEA
VT	10 – 15 mL/kg	-	10 – 15 mL/kg
P _{PICO}	-	6 – 15 cmH ₂ O	-
FR		6 – 20 rpm	
RATIO I:E		1:2 – 1:4	
PEEP		3 – 5 cmH ₂ O	
APNEA	-	-	15 – 30 seg

Tabla 3. Valores durante la ventilación mecánica.

¿Qué es el modo ventilatorio Apnea?

Permite mantener al paciente en respiración espontánea durante la cirugía.

En el caso de superar el tiempo de apnea establecido por:

- Disminución severa de la frecuencia respiratoria (hipoventilación).
- Cese de la respiración (apnea).

Permite al veterinario una menor preocupación por los cambios respiratorios del paciente durante el procedimiento quirúrgico.

Inicio de la ventilación mecánica con los parámetros preestablecidos.