

DINGONATURA

MAS ALLÁ DE LA ALIMENTACIÓN

¿Crees en el cambio?

En Dingtonatura creamos porque creemos. Innovamos y actuamos de forma pionera porque sabemos que podemos evolucionar hacia un futuro mejor para los animales, las personas y el planeta.

CONOCE NUESTRAS MARCAS:

Dingo



SOLIDARY

moments

Free

DESCUBRE MÁS SOBRE NUESTRA
ACCIÓN SOCIAL

FUNDACION
DINGONATURA
fundaciondingonatura.org

paralimpicos

Sección patrocinada por **DINGONATURA**
Top Natural Pet Food

Galería de imágenes - Anestesia

Monitorización de la ventilación mecánica controlada por volumen o presión mediante las curvas de presión-tiempo y flujo-tiempo en pequeños animales

Filippo Montefiori (DVM, Residencia ECVA).

Responsable del servicio de Analgesia y Anestesia. Veterios. c/ Arrastaria 23. 28022 Madrid.

La ventilación mecánica consiste en la sustitución, parcial o completa, de la ventilación espontánea del paciente en situaciones que así lo requieran, manteniendo la normocapnia (dióxido de carbono espirado entre 35 y 45 mmHg). Se utiliza de forma cada vez más habitual en la clínica veterinaria y resulta fundamental en todas aquellas situaciones en las cuales el paciente no pueda ventilar correctamente de forma espontánea como, por ejemplo, en cirugía torácica, laparoscópica, insuficiencia ventilatoria o uso de bloqueantes neuromusculares, así

como en apnea o hipoventilación, muchas veces ligadas al uso de la anestesia general.

La ventilación mecánica debe ser monitorizada mediante capnografía y espirometría. En este último caso, resultan particularmente útiles las curvas de presión en vía aérea y flujo inspirado y espirado frente a tiempo. A continuación, se describe la morfología normal de dichas curvas en ventilación mecánica controlada por volumen y por presión, así como los patrones más habituales que nos indican la presencia de complicaciones.

Ventilación mecánica controlada por volumen (VCV)

En este modo ventilatorio, el parámetro principal que se controla es el volumen corriente o tidal, mientras que la presión inspiratoria alcanzada depende de las características del paciente, como la distensibilidad del sistema respiratorio.

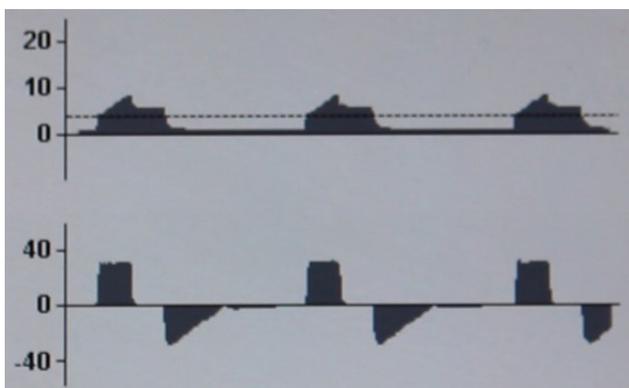


Figura 1. VCV normal. Observamos la curva de presión-tiempo (P-T) típica de VCV en la parte superior de la imagen y en la parte inferior, la curva de flujo-tiempo (F-T). La curva P-T muestra un incremento progresivo de la presión hasta llegar a un pico (presión pico), que corresponde con la presión necesaria para vencer resistencias en vía aérea. Posteriormente, se mantiene una presión continua (presión meseta o plateau), que corresponde a la pausa inspiratoria y refleja la presión que alcanza los alveolos durante la ventilación. Finalmente, la presión desciende hasta cero o hasta la presión positiva final espiratoria (*positive end-expiratory pressure*, PEEP) que hayamos pautado. La curva F-T muestra un flujo inspiratorio continuo, de forma cuadrada, típico de la VCV. El flujo espiratorio muestra un pico inicial y luego decrece en velocidad, y depende únicamente de la espiración pasiva realizada por el paciente. Entre ambos se observa una fase de flujo cero, correspondiente a la pausa inspiratoria.

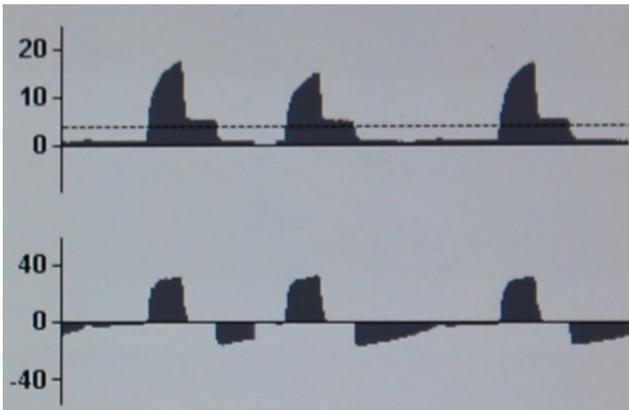


Figura 2. Aumento de resistencias en VCV. En la curva P-T se observa un aumento de la presión pico sin modificación de la presión meseta. En la curva F-T se modifica el flujo espiratorio, observándose un pico menor (menor velocidad de flujo), así como la prolongación del tiempo espiratorio. Esta situación podría deberse, entre otros, a un acodamiento del tubo endotraqueal, a su obstrucción por secreciones o a un broncoespasmo.

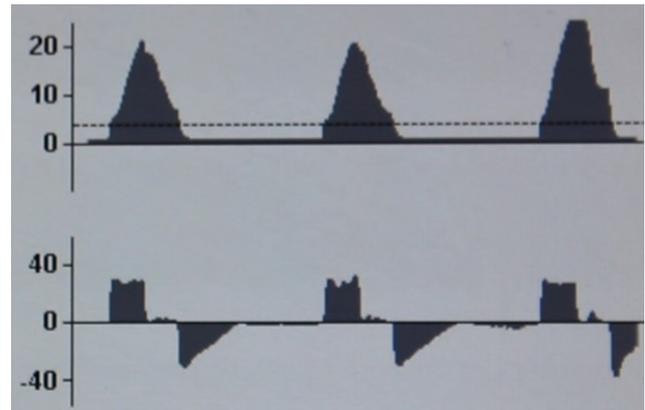


Figura 3. Disminución de la distensibilidad del sistema respiratorio en VCV. En la curva P-T se observa un aumento tanto de la presión pico como de la presión meseta. La curva F-T no se modifica. Esta situación podría deberse a cualquier evento que cause una reducción de la distensibilidad pulmonar o torácica como, por ejemplo, el inicio del neumoperitoneo en cirugía laparoscópica.

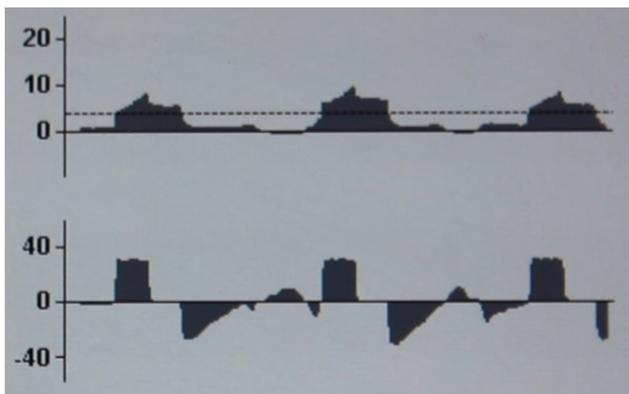


Figura 4. Desacoplamiento ("lucha") paciente-ventilador en VCV. En la curva P-T se observan fases de presión negativa intercaladas con las ventilaciones por presión positiva habituales, y en la curva de flujo-tiempo se observan pequeños picos de flujo inspiratorio y espiratorio intercalados con las ventilaciones dadas por el ventilador. En ambos casos los cambios se corresponden con esfuerzos inspiratorios espontáneos del paciente. En PCV se observarían cambios similares. Esta situación puede deberse a un plano anestésico insuficiente, a hipercapnia o al fin del bloqueo neuromuscular en caso de estar empleándose.

Ventilación mecánica controlada por presión (PCV)

En este modo ventilatorio, el parámetro principal que se controla es la presión inspiratoria, mientras que el volumen corriente o tidal administrado depende de las características del paciente, como la distensibilidad del sistema respiratorio.

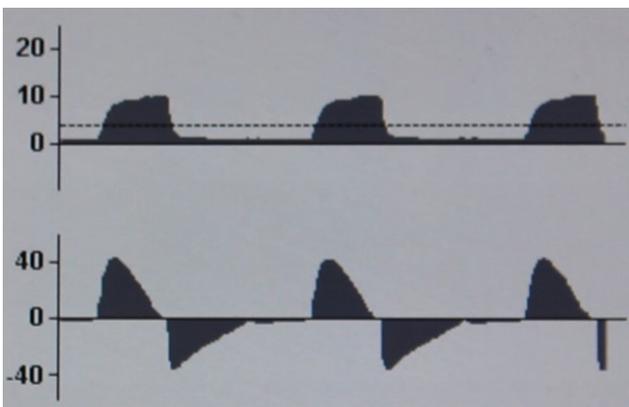


Figura 5. PCV normal. Observamos las curvas P-T y F-T típicas de PCV. La curva P-T muestra un incremento más rápido que en VCV, llegando a la presión inspiratoria pautada en el ventilador, y se mantiene hasta la fase espiratoria. No se observan ni presión pico ni presión meseta. Después, la presión descende hasta cero o hasta la PEEP seleccionada. La curva F-T muestra un flujo inspiratorio decelerado, típico de la PCV. Inicialmente el flujo inspiratorio es rápido, hasta alcanzar la presión pautada, y descende posteriormente para mantenerla durante toda la fase inspiratoria. El flujo espiratorio es idéntico al observado en VCV y depende solo del paciente. No debe observarse fase de flujo cero, ya que en PCV no se utiliza pausa inspiratoria.

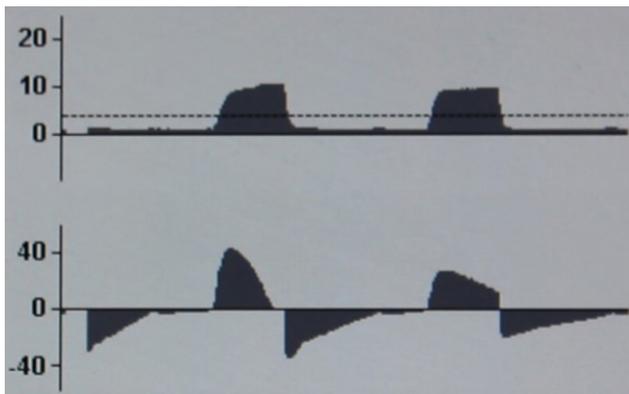


Figura 6. Aumento de resistencias en PCV. En la curva P-T no se observa ningún cambio. En la curva F-T se modifica el flujo espiratorio del mismo modo que ocurría en VCV.

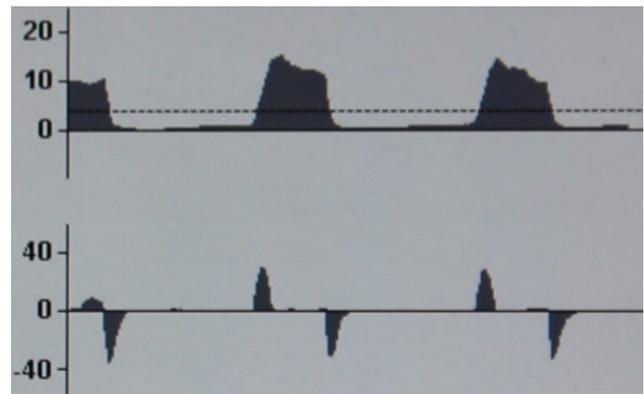


Figura 7. Disminución de la distensibilidad del sistema respiratorio en PCV. En la curva P-T no se observan cambios. En la curva F-T se reduce el flujo tanto inspiratorio como espiratorio, ya que se suministra menos volumen corriente al paciente para alcanzar la presión pautada.

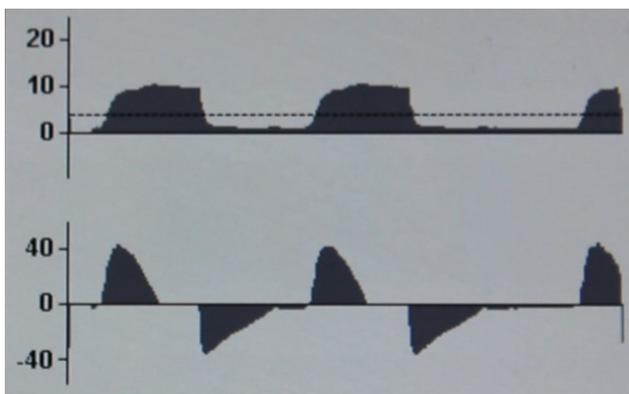


Figura 8. Tiempo inspiratorio excesivo en PCV. En la curva F-T se observa una fase de flujo cero, lo que indica que se está manteniendo la presión inspiratoria sin ninguna administración de flujo ni, por tanto, de volumen corriente. Esto indica que el tiempo inspiratorio es excesivo y podemos reducirlo para disminuir los efectos negativos de la presión positiva mantenida en vía aérea.

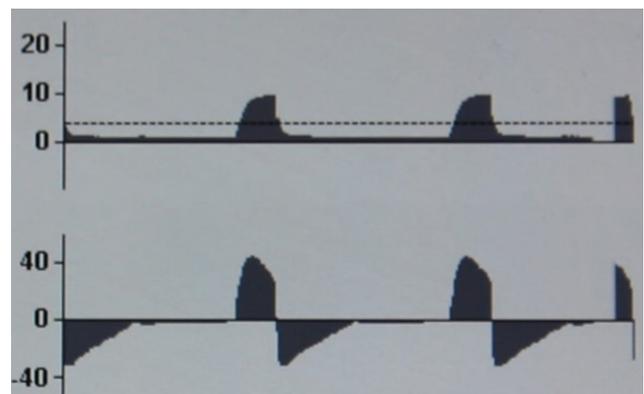


Figura 9. Tiempo inspiratorio insuficiente en PCV. En la curva F-T se observa que el flujo inspiratorio no llega a cero antes de cambiar a fase espiratoria. Esto indica que no se administra todo el volumen corriente posible para la presión inspiratoria seleccionada y que, por tanto, el tiempo inspiratorio es insuficiente. Aumentando el tiempo inspiratorio aumentaría el volumen corriente sin incrementarse la presión inspiratoria.

stronghold[®]  **PLUS**
selamectina/sarolaner

NADA DEBERÍA SEPARARNOS

#RESPET



NO TERATÓGENO



REDUCIDO VOLUMEN



RÁPIDO SECADO



En caso de duda
consulta con tu veterinario.

zoetis