

Modos Ventilatorios



Dra. Ximena Alegria Palazón
Profesor Adjunto U. de Valparaíso
Hospital Carlos Van Buren
Clínica Santa María
xalegria@yahoo.com

Modos Ventilatorios:

- Usar un ventilador mecánico cuando fracase la ventilación no invasiva (SDR severo).
- Permitir un adecuado intercambio gaseoso
- Elegir el modo que permita minimizar el riesgo de injuria pulmonar
- Elegir un modo que permita reducir el trabajo ventilatorio

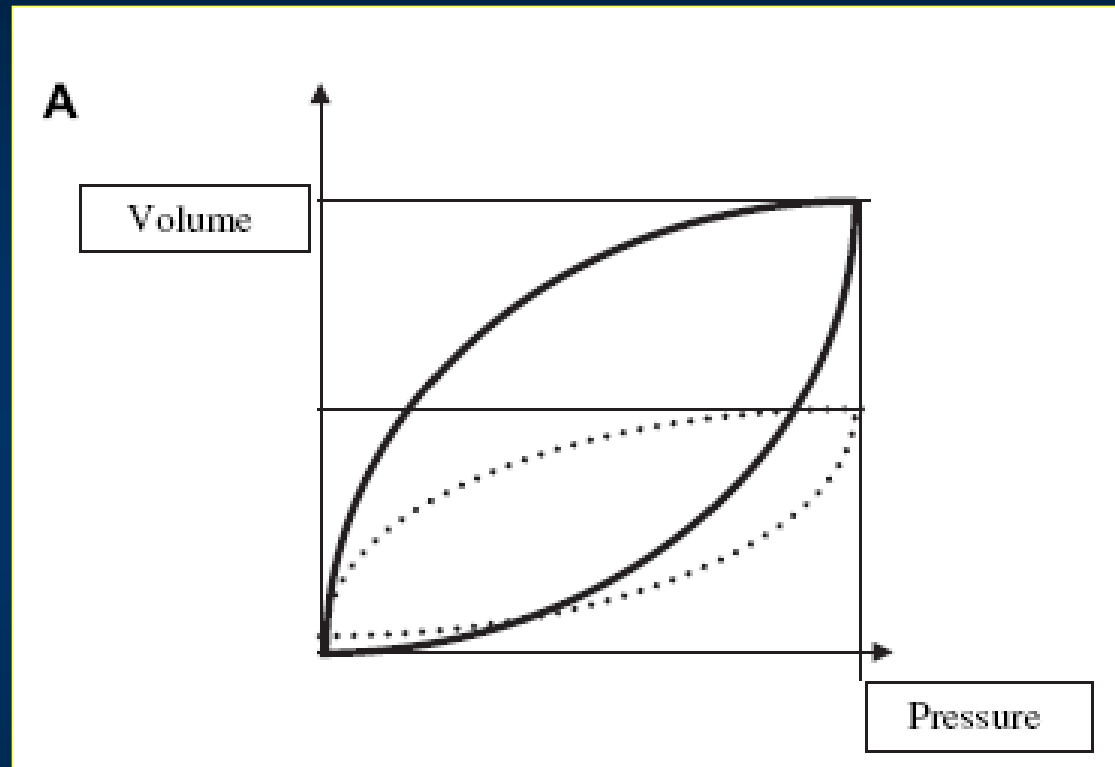
Ventilación limitada por presión y ciclada por tiempo (TCPL)

- Los modos que corresponden a esta modalidad son:
 - IMV
 - SIMV
 - A/C
- En estos:
 - PIM constante
 - Flujo continuo de base
 - Ti constante

- **Ventilación limitada por presión:**

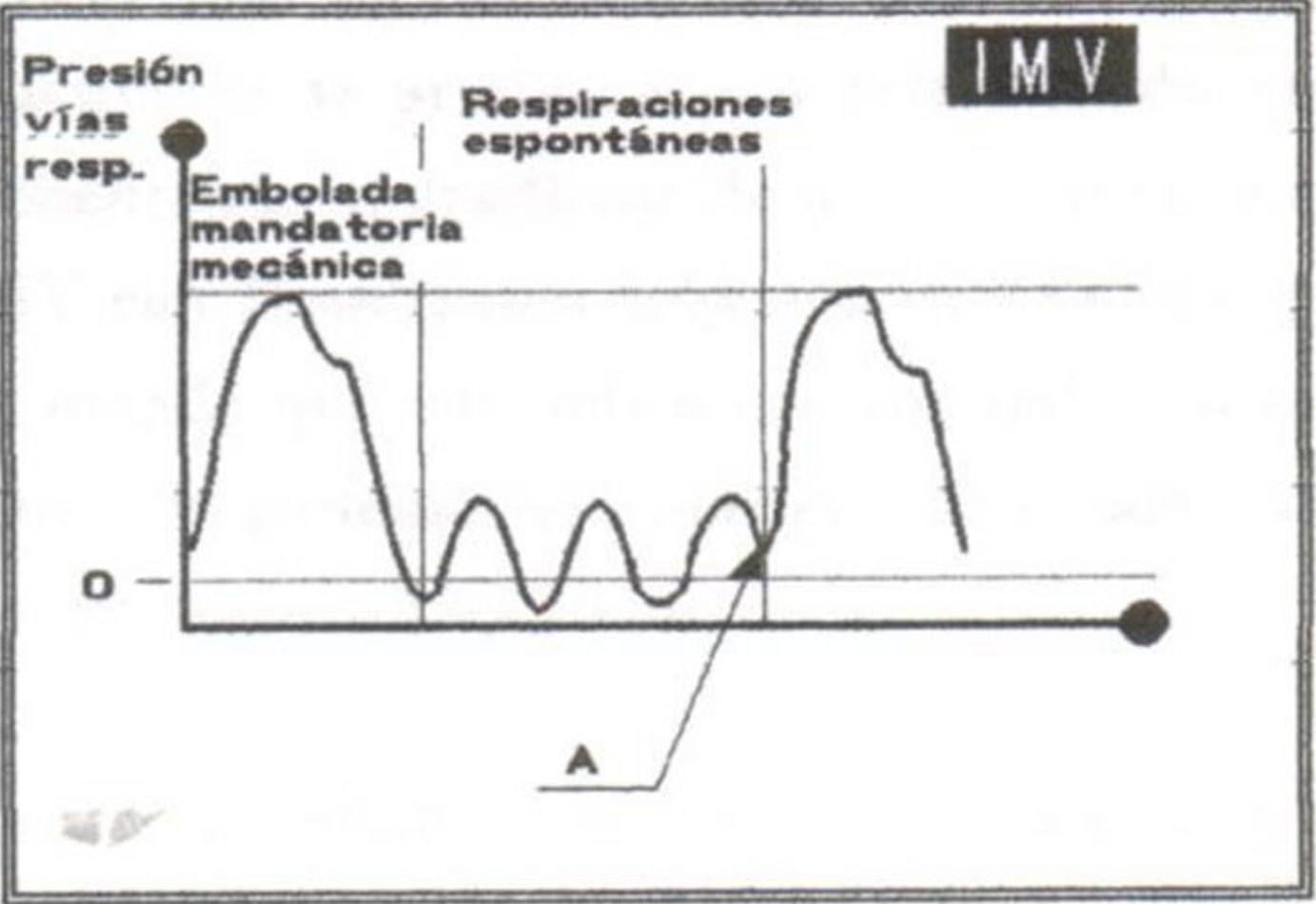
- La Presión inspiratoria máxima (PIM) es ajustada por el operador.
- El volumen entregado será el adecuado para alcanzar la presión deseada.
- El volumen alcanzado variará dependiendo de la compliance pulmonar.

Ventilación limitada por presión:



1. IMV: Ventilación Mandatoria Intermittente:

- Intercala un número fijo de ciclos con una presión, frecuencia y tiempo predeterminados.
- Funciona independiente del ciclo ventilatorio del paciente.



Ventilación Mandatoria Intermitente: IMV

- Asincronía Inspiratoria:
 - Llega ventilación al final de inspiración, prolongando el ciclo y llevando a una insuflación excesiva.
- Asincronía Espiratoria:
 - Cuando se entrega la ventilación en la exhalación, impide la espiración y genera aumento de presión.

- Riesgo de desacople o lucha con ventilador.
- Entrega de volumen Tidal variable.
- Aumento del trabajo respiratorio.
- Intercambio gaseoso ineficiente.
- Barotrauma y escape aéreo
- Alteraciones en perfusión cerebral con riesgo de HIV en pretérmino.

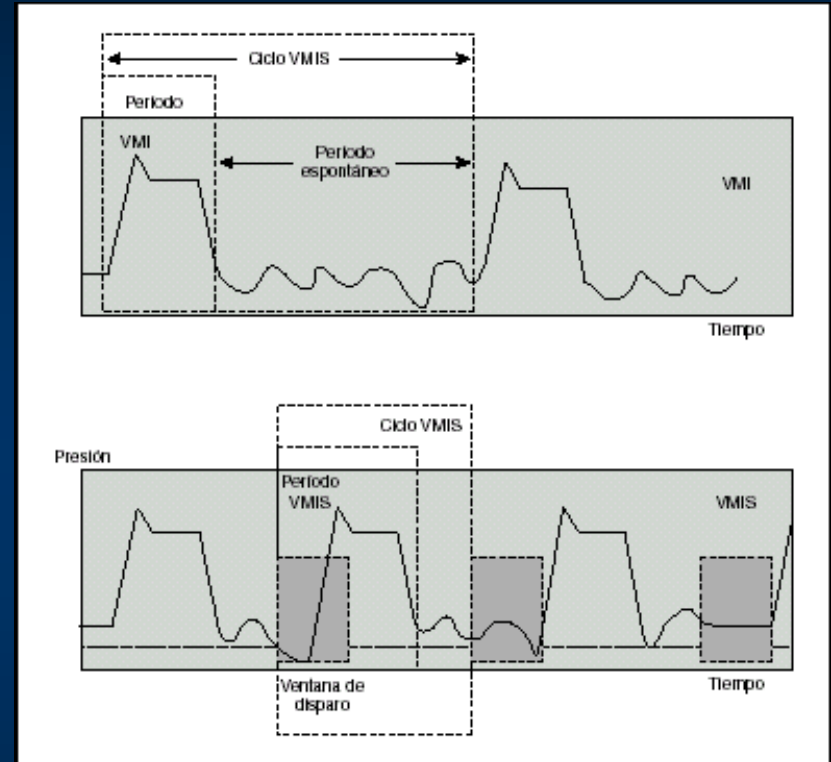
2. SIMV: Ventilación mecánica sincronizada:

- Permite detectar el inicio de los esfuerzos ventilatorios espontáneos del paciente e iniciar la sincronización.
- Las señales utilizadas para la sincronización:
 - Movimiento de pared abdominal
 - Presión esofágica
 - Impedancia torácica
 - Presión de vía aérea
 - Flujo de gas



SIMV

- Los Ciclos tienen frecuencia predeterminada.
- Coinciden con el inicio de la respiración del paciente.
 - Sólo se realizaran el número de ventilaciones programadas, gatilladas por el paciente cuando este alcance el nivel de gatillado.
 - entre estas se permiten las ventilaciones espontáneas del paciente, soportadas por PEEP.

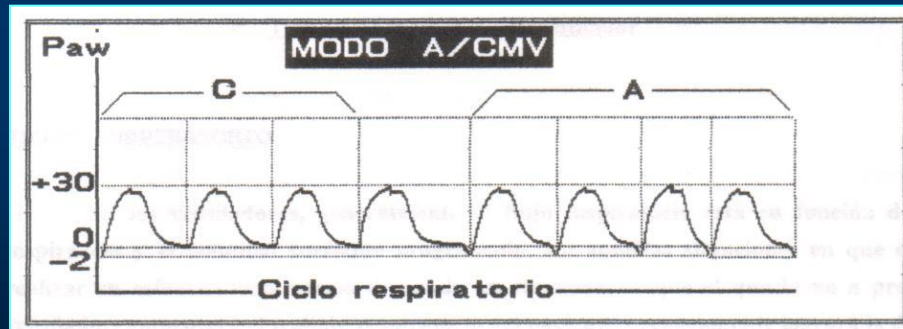


SIMV

- Ventajas:
- Disminuye el riesgo de barotrauma
- Disminuye el riesgo de atrofia de la musculatura respiratoria
- Menos requerimientos de sedación

3. A/C: Asistido Controlado

- Cada esfuerzo espontáneo del paciente que alcance el nivel de gatillado, será asistido.



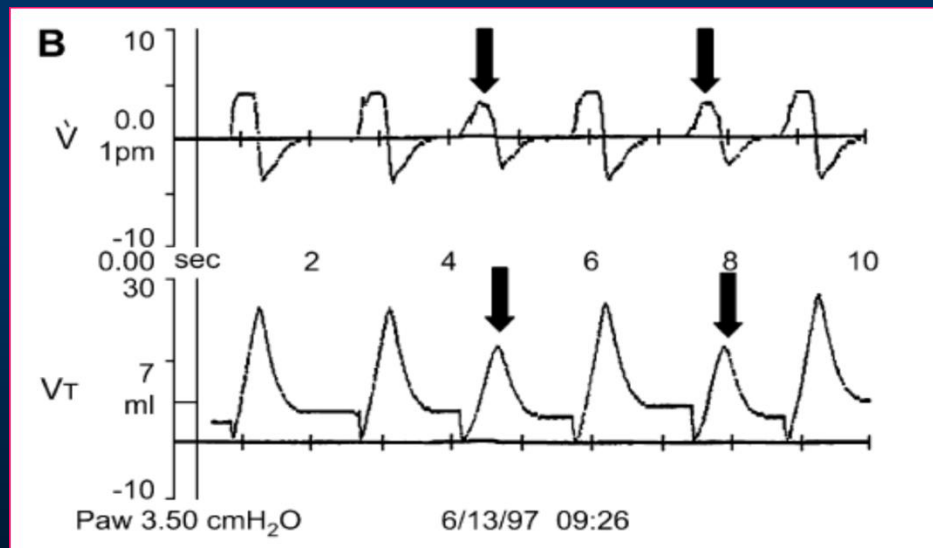
A/C: Asistido Controlado

- Desventajas:
 - Con FR elevadas hay riesgo de Auto Peep o atrapamiento aéreo, con riesgo de volutrauma o barotrauma.
 - Más riesgo de autociclado y falso gatillado cuando hay excesiva fuga.

4. Presión de soporte:

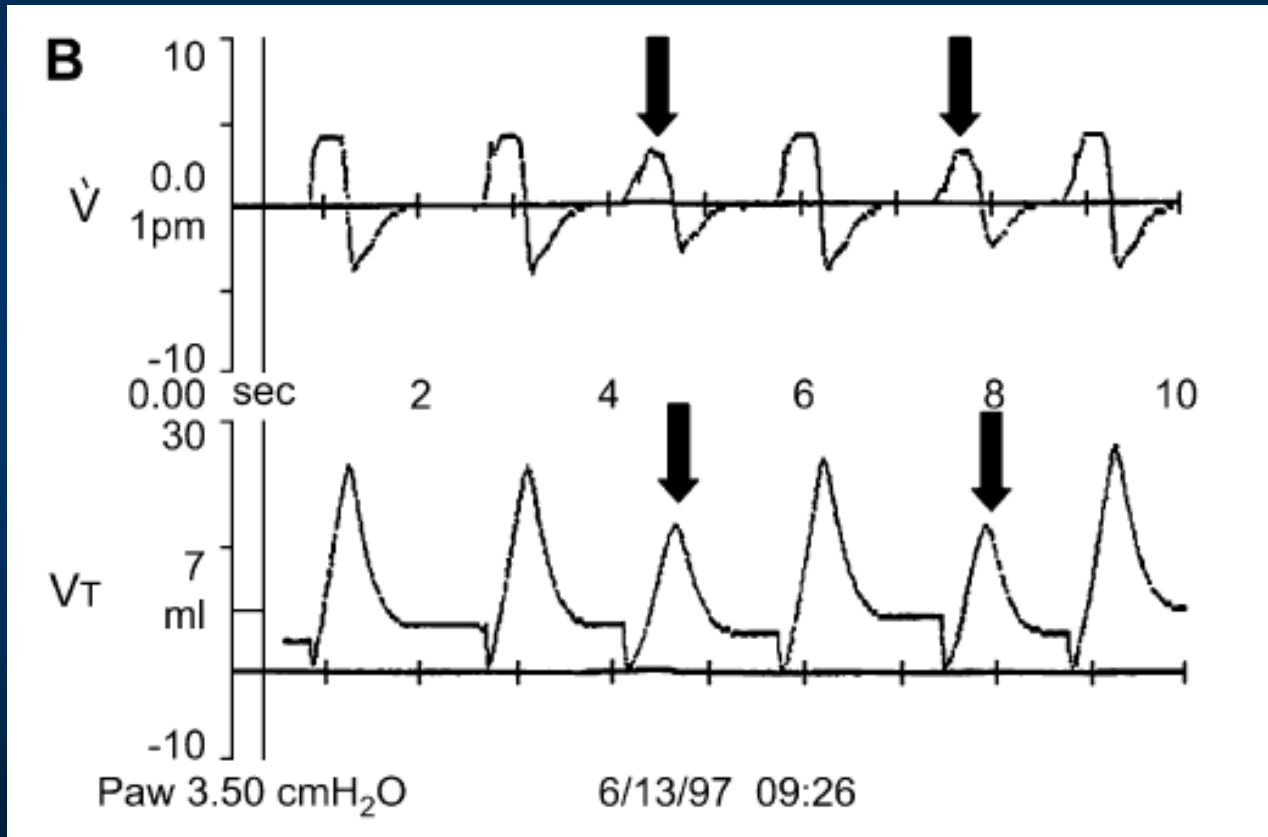
- En este modo, las ventilaciones espontáneas son total o parcialmente soportadas por el ventilador.

La frecuencia depende del paciente.



- El ciclado es por flujo es decir termina cuando el flujo cae bajo un % programado.

Presión de soporte: SIMV+PSV



Presión de soporte:

- **Características:**

- Modo sincronizado
- Limitado por presión
- Ciclado por flujo
- Tiempo inspiratorio se ajusta al paciente ya que es ciclado por flujo, lo cual disminuye riesgo de asincronía.

PSV:

El RN controla:

- Inicio de ventilación.
- Duración de inspiración o T_i
- FR

PSV

- **Ventajas:**
- Mejor sincronía
- Menos necesidad de sedación
- Entrenamiento adecuado para musculatura respiratoria.
- Permite weaning más rápido

PSV

- **Uso más frecuente es PSV combinada:**
 - **Puede ser usado con SIMV**
 - **Se programa APLICANDO una presión equivalente a un 30-50% de delta de presión (PIM - PEEP)**

PSV

- Permitiría mejorar las ventilaciones espontáneas permitiendo $< PIM$, manteniendo una Ventilación minuto mayor y con menor esfuerzo respiratorio

Presión de soporte:

- El uso de PSV permite disminuir el trabajo respiratorio
- Acelera el weaning especialmente en pacientes crónicos
- En manejo primario del SDR, no se ha demostrado ventajas con respecto a otras modalidades

5. Ventilación con objetivo de volumen

- **Combina las ventajas de la ventilación limitada por presión con los beneficios de controlar el volumen tidal entregado.**
- **Dentro de este modo existe tres formas:**
 - **Volume Guarantee**
 - **Pressure-regulated volume control**
 - **Volume-assured pressure support ventilation (VAPS)**

Volumen garantizado:

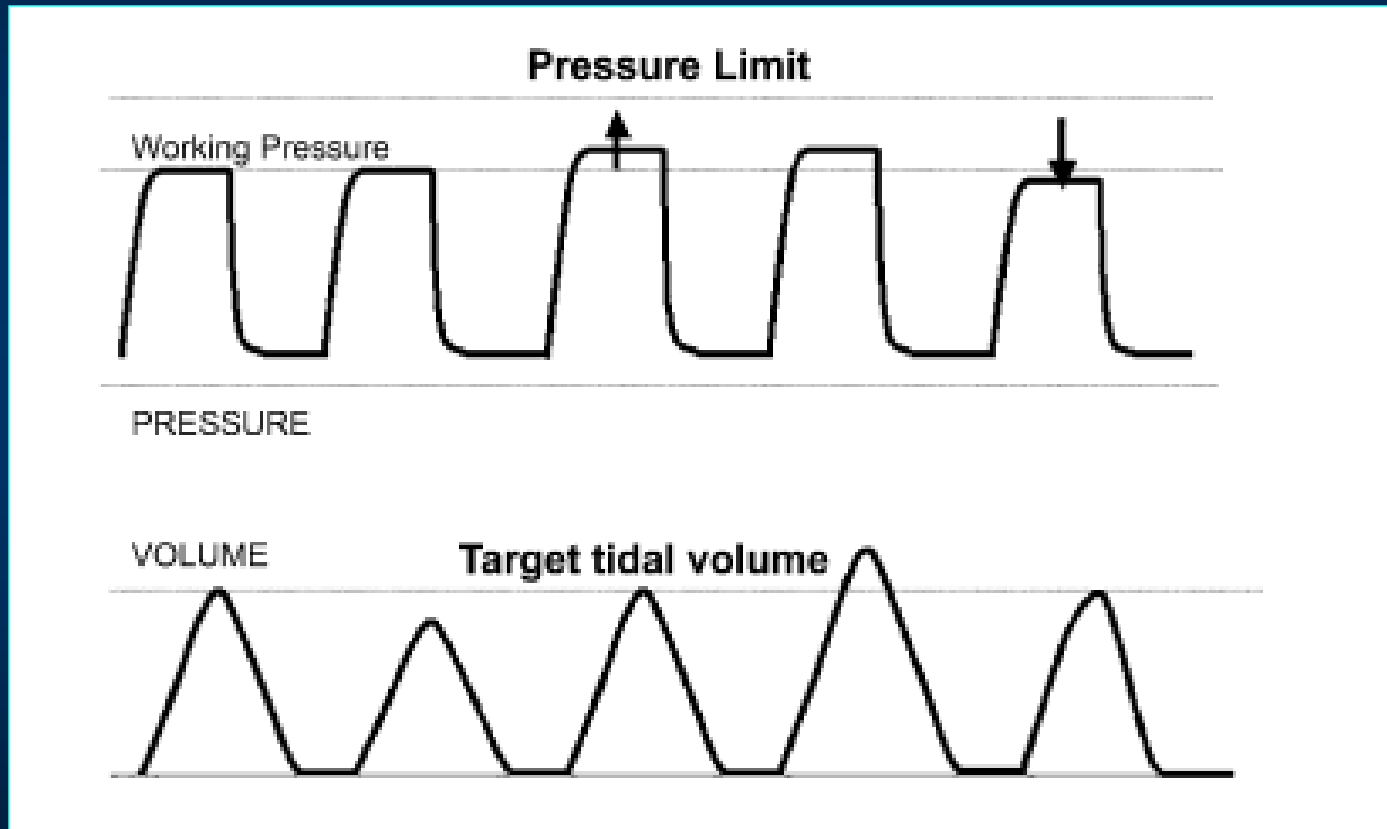
Ventiladores:: Babylog 8000-plus, VN 500

- **Ventilación: Limitada por presión, ciclada por tiempo o flujo y con volumen objetivo**
- **El Operador:**
 - **Determina el VT**
 - **Selecciona la presión límite**
 - **Selecciona la Frecuencia ***
 - **Fija el Ti ***
 - **Puede combinarse con : SIMV, AC, PSV**

Volumen garantizado: VG

- Funcionamiento:
- El Ventilador ajusta la presión para alcanzar el VT programado

Volumen garantizado:



Volumen garantizado:

- **Ventajas:**

- **Mantiene un VT adecuado con menor variación**
- **La autorregulación de PIM permite un autoweaning y por lo tanto una extubación más rápida**

Volumen Garantizado

- **Desventajas:**
- Si la fuga aérea es mayor a 30 - 50%, no permite garantizar el volumen.
- El Volumen mínimo que se puede programar es 2 ml

VAPS:

- **Características:**
 - VIP Bird Gold, AVEA
 - Combina ventilación con volumen y presión objetivo

VAPS

- **Funcionamiento:**
- Cada ventilación parte con un límite de presión , cuando se alcanza el VT, la ventilación termina como en ventilaciones cicladas por flujo (duración del T_i varía).
- Si el volumen no fue entregado se prolonga el tiempo inspiratorio entregando vol. Adicional.

VAPS:

- **Desventajas:**

- Se basa en el VT inspiratorio o entregado
- Puede resultar en una prolongación del Ti que resulta en una disincronía.
- No hay un modo de disminución automático de presiones, por lo que no permite autoweaning.

Pressure –Regulated Volume control PRVC

Siemens Servo 300 o Servo-I

Pressure- Regulated Volume control:

- Modo limitado por presión y ciclado por tiempo.
- Ajusta la PIM para entregar el VT
- Se basa en un cálculo de compliance realizado en la primera ventilación entregada por volumen
- Se realizan cambios en cada ventilación con un máx. de 3cm de diferencia.

Pressure- Regulated Volume control:

- **Desventajas:**
- Utiliza Volumen tidal inspiratorio
- Las mediciones son realizadas al final del circuito y no a la entrada de vía aérea
- Errores importante en caso de fuga
- Dispone de un sistema de compensación de fuga que puede ser impreciso en RN muy prematuros

Modos ventilatorios

Conclusiones

Conclusiones : Modos ventilatorios:

- Dado sincronización, hay menor variabilidad del VT, especialmente en modos por objetivo de volumen
- Menor variabilidad de Presión arterial., asociado a menor riesgo de HIV
- Reducción del trabajo respiratorio
- Disminución del tiempo de weaning

Conclusiones:

- Se recomienda elegir una modalidad ventilatoria , ajustando a cada caso, dependiendo además del momento del SDR
- Los modos combinados, son más beneficiosos que los modos aislados
- Precauciones con el uso del modo AC como modo aislado
- El modo por objetivo de volumen ofrece ventajas significativas, si se compara a SIMV

GRACIAS

