



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.

Klga. Javiera González C.

Msc. Terapia Física y Rehailitación.
Especialista en Kinesiología Intensiva.
Terapeuta respiratorio certificado.
Jefe Técnico Unidades de Cuidado Intensivo
Clínica vespucio.



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.

- 1) Generalidades de la VM (indicaciones, tipos de ventiladores, modos ventilatorios más habituales)
- 2) Reconocer accesorios de la VM y su correcto uso.
- 3) Conocer como los diferentes equipos de VM pueden favorecer las actividades funcionales y participación del paciente en distintos escenarios (UCI, Colegio, Casa, trabajo, comunidad, etc)

Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.

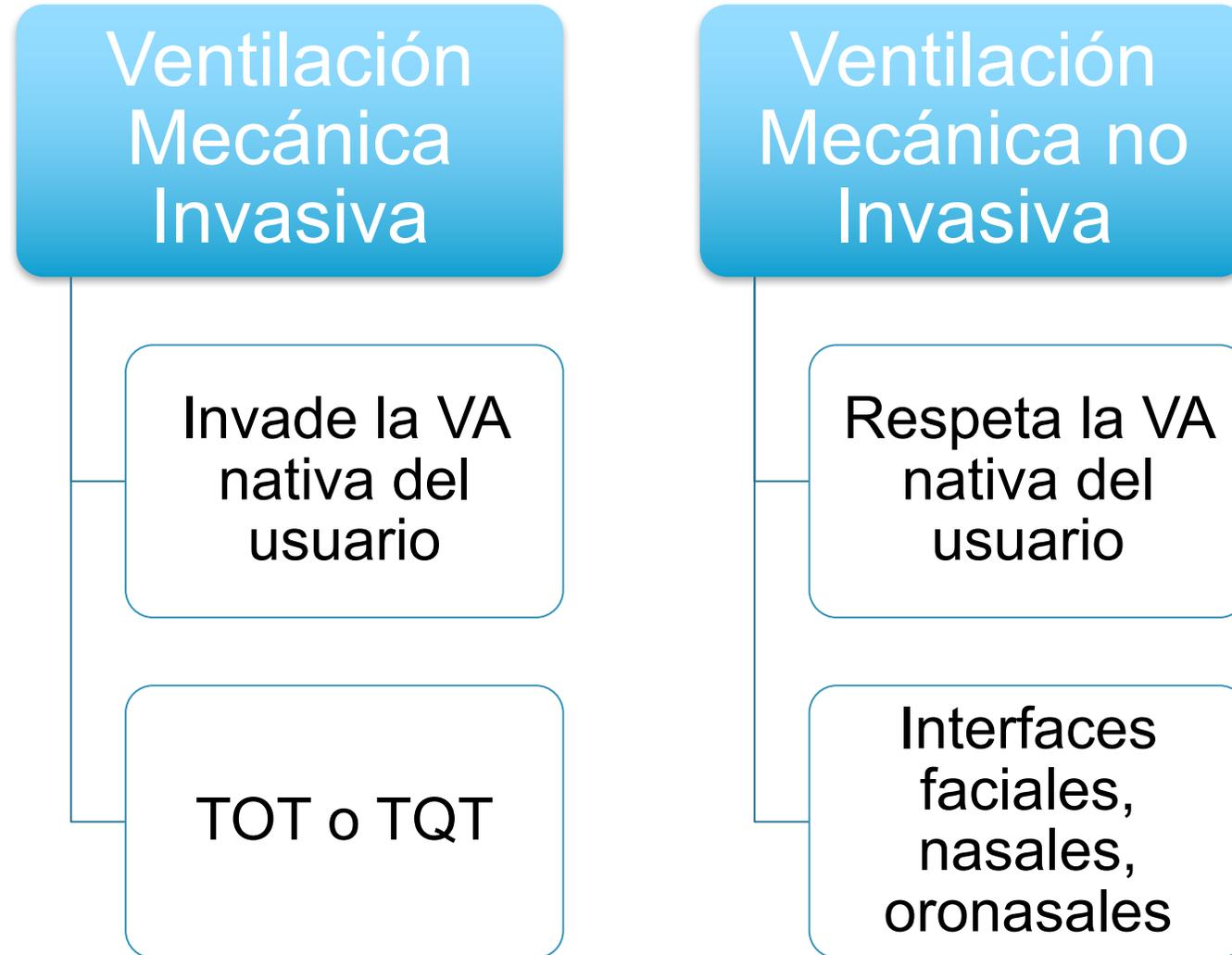


Introducción

- ▶ El empleo de la traqueotomía (TQT) en pacientes ventilados mecánicamente ha aumentado progresivamente con la introducción de las técnicas percutáneas.
- ▶ Posibles ventajas de la TQT por sobre el Tubo endotraqueal: Manejo de secreciones, mayor confort, capacidad de comunicación, menores requerimientos de sedación, transición más rápida a alimentación oral y una menor estadía en ventilación mecánica (VM).
- ▶ Recomendación de TQT temprana.

Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.

“La diferencia entre la VMI y VNI no está determinada por el equipo, si no por el tipo de interfaz con la cual el sujeto es conectado al equipo”



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.



Ventilador mecánico pesado

Creados para soporte ventilatorio en la falla respiratoria

Requiere aire medicinal y oxígeno de fuente de alta presión

Poseen batería interna

Ventilador mecánico liviano

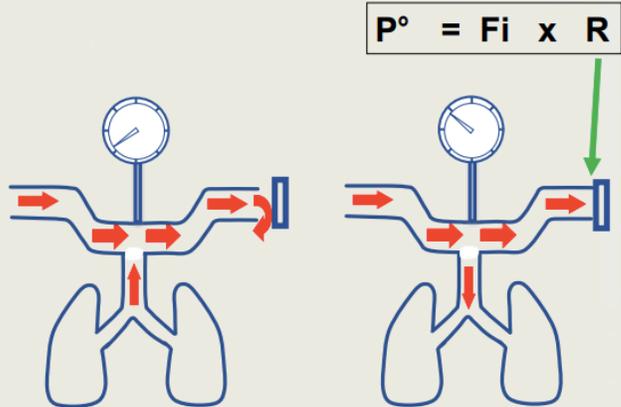
No creados para el soporte invasivo en sujetos graves

Absorben aire ambiente y lo presurizan mediante compresores, turbinas o turbinas modificadas para cambio de aceleración angular

Presentan imposibilidad de gestionar flujos a demanda exclusivos, ni patrones cuadrados de onda. Sólo pueden brindar modos de presión control o volumen asegurado



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.



Ventilador mecánico pesado

Generalmente bi-rama

Poseen una válvula isnpiratoria y una espiratoria

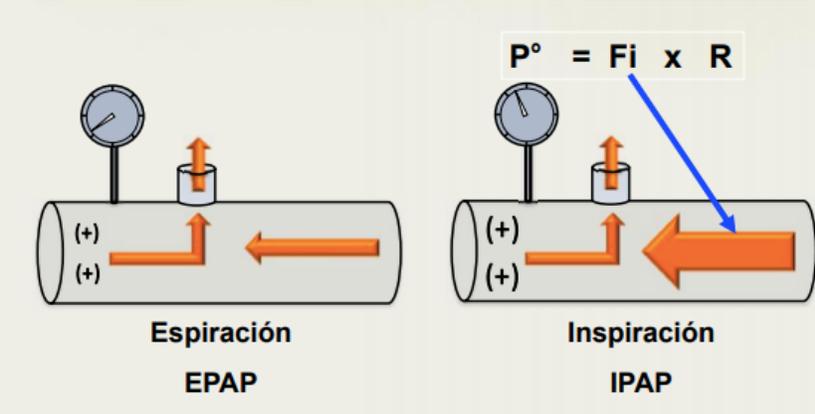
La generación de presión se produce por cambios de la resistencia

Ventilador mecánico liviano

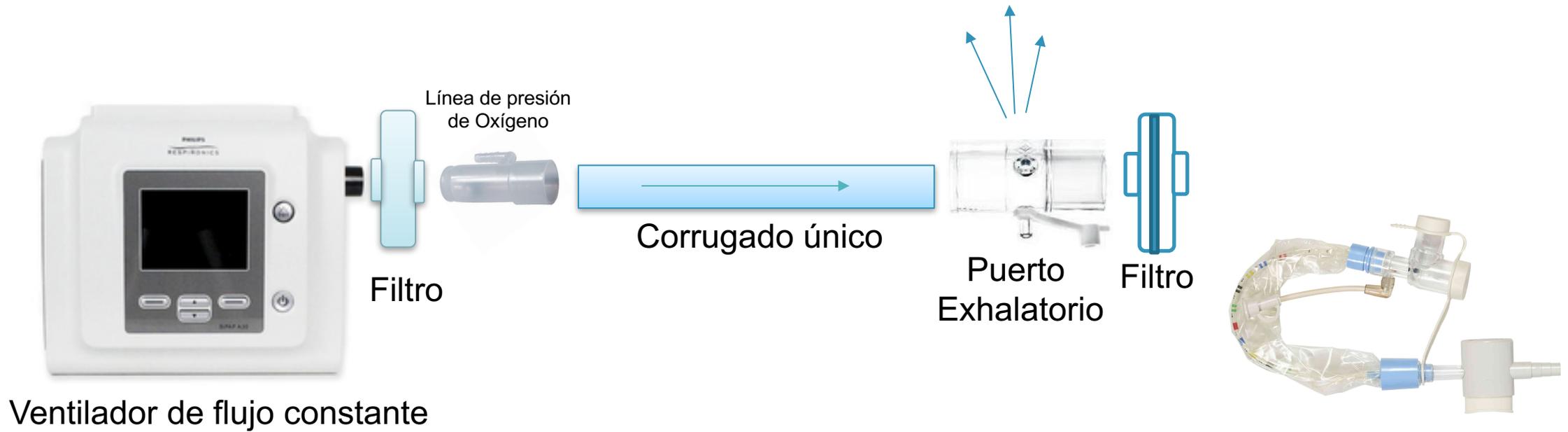
Generalmente mono-rama

Poseen puerto de fuga

Si el flujo generado por el equipo es mayor que el flujo de escape se producirá una presión positiva.

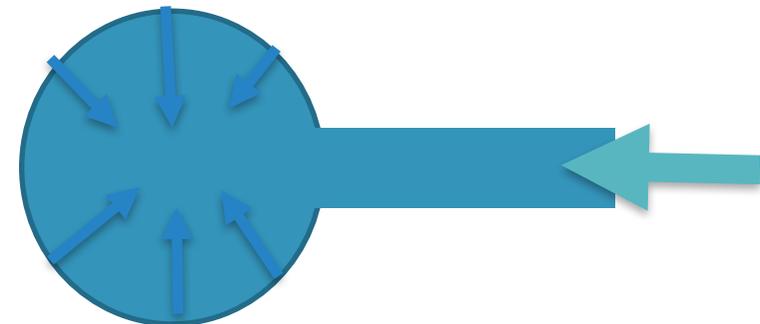


Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.

- ▶ En ambos casos, los principales equipos utilizados son generadores de presión positiva, que insuflan un flujo de gas al paciente a través de la generación de un gradiente de presión.
- ▶ La presión generada depende de dos grandes factores: el flujo y la resistencia.
- ▶ Para que el ventilador apoye o sustituya la función de los músculos respiratorios debe vencer la carga impuesta por el sistema respiratorio.



Ecuación del movimiento : Trabajo = Carga elástica + Carga resistiva

Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

- ▶ **Objetivo:** Dar soporte a los músculos respiratorios y garantizar la transferencia gaseosa con adecuada oxigenación y ventilación.



Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

Indicaciones de VM

Insuficiencia respiratoria

- E. Sistema nervioso central
- E. Neuromusculares
- E. esqueléticas
- E. de la VA
- E. broncopulmonares
- E. cardíacas
- E. metabólicas

Alteraciones neurológicas

- coma
- HT intracraneal
- Estado epiléptico

Alteraciones circulatorias

- PCR
- Shock
- IC severa

Procedimientos que requieran sedación profunda

- Cirugías

Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

MODALIDADES VENTILATORIAS TRADICIONALES

Respiraciones mandatorias

- Corresponde a aquellas realizadas exclusivamente por el ventilador mecánico, donde no existe participación por parte del paciente.

Respiraciones asistidas

- Donde el ciclo inspiratorio es comenzado o gatillado por el paciente, y el volumen movilizado en cada ciclo ventilatorio es realizado mayormente por el ventilador mecánico.

Respiraciones espontaneas

- El esfuerzo es realizado por el paciente y el volumen movilizado dependerá de las condiciones mecánicas de su sistema respiratorio, del esfuerzo muscular generado y del apoyo ventilatorio que le esté entregando el equipo.

Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

Las distintas modalidades ventilatorias, según sus características permitirán diferentes combinaciones de estos tipos de respiraciones. Estas modalidades puede tener dos tipos de control :

Volumen Control

- Se entrega un volumen corriente predeterminado, y la presión dependerá de las condiciones mecánicas del sistema respiratorio y el grado de participación que tenga el paciente en la ventilación

Presión Control

- La presión inspiratoria es prefijada, y el volumen movilizado (VC) dependerá de las condiciones mecánicas del sistema respiratorio y la participación del paciente. Las modalidades controladas por presión generalmente se caracterizan por generar curvas de presión cuadradas asociadas a flujo inspiratorio desacelerante.

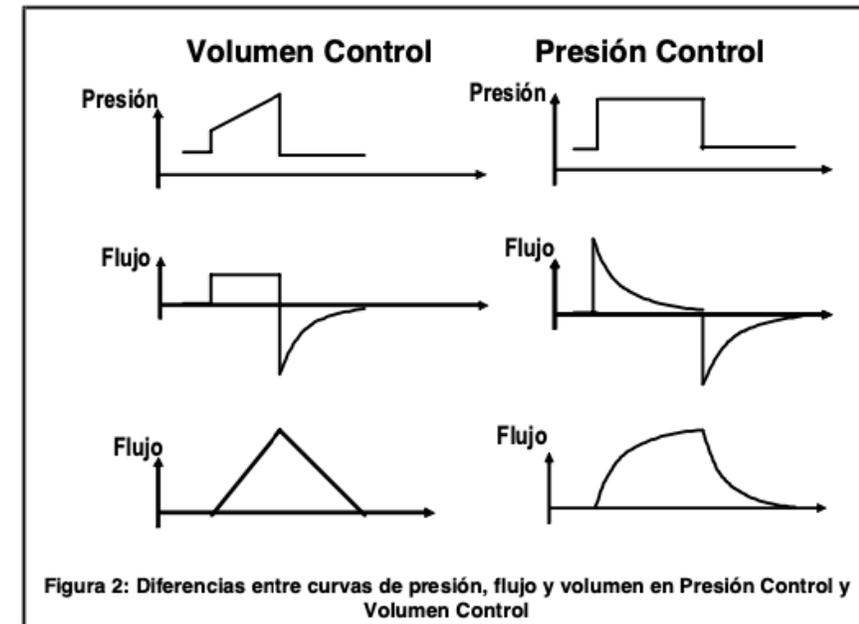


Figura 2: Diferencias entre curvas de presión, flujo y volumen en Presión Control y Volumen Control

Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

Las modalidades ventilatorias más usadas y tradicionales son:

Mandatoria controlada (CMV)

Corresponde a una modalidad ventilatoria donde el volumen corriente (o presión inspiratoria), el flujo, la frecuencia respiratoria y tiempo inspiratorio son realizados por el ventilador según los parámetros programados.

Asistida Controlada (A/C)

El paciente puede generar esfuerzos ventilatorios propios que serán asistidos, además de las respiraciones mandatorias.

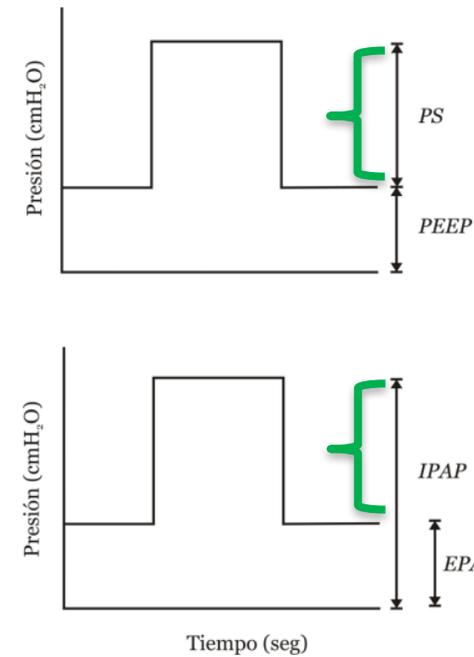
Mandatoria intermitente sincronizada (SIMV)

Permite respiraciones mandatorias y espontáneas. El ventilador genera sus ciclos respiratorios sincronizándose con la fase inspiratoria generada por el paciente.

Presión de soporte (PS)

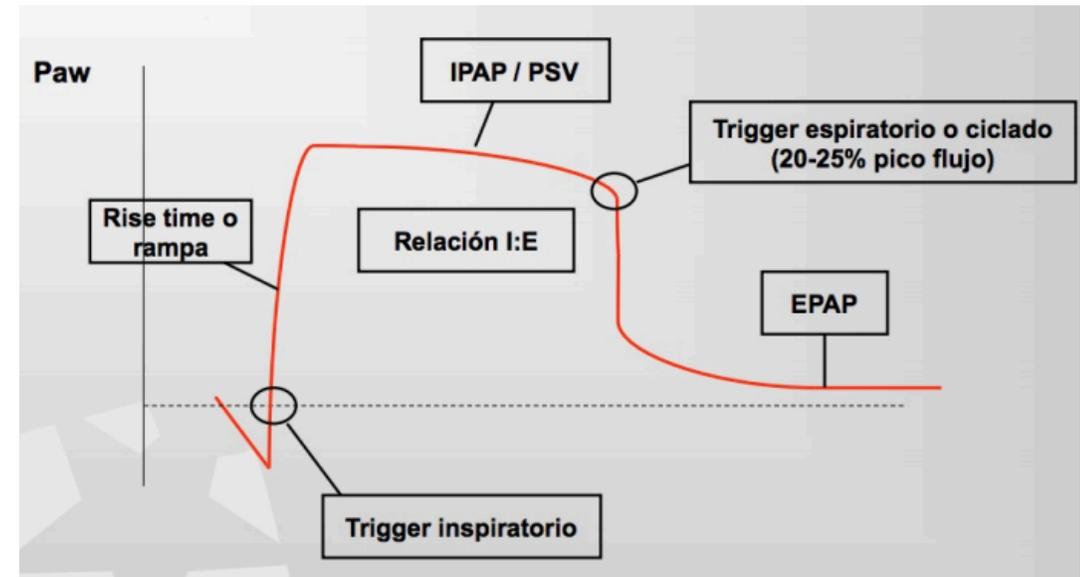
Consiste en una presión generada por el ventilador mecánico para asistir las respiraciones espontáneas del paciente, con el fin de lograr un volumen corriente que satisfaga sus demandas ventilatorias.

- ▶ CPAP
- ▶ Bi-nivelado → Presión de soporte
- ▶ Modos:
 - ▷ S: Spontaneous
 - ▷ T: Timed
 - ▷ S/T: Spontaneous/Timed
- ▶ Sensibilidad o gatillo (por flujo- algoritmo)
- ▶ Presurización , pendiente de presurización o Rise time
- ▶ Ciclado 25% del flujo espiratorio



$$PS = IPAP - EPAP$$

PS + PEEP	IPAP/EPAP
8 + 4	12/4
10 + 5	15/5



Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

EPAP

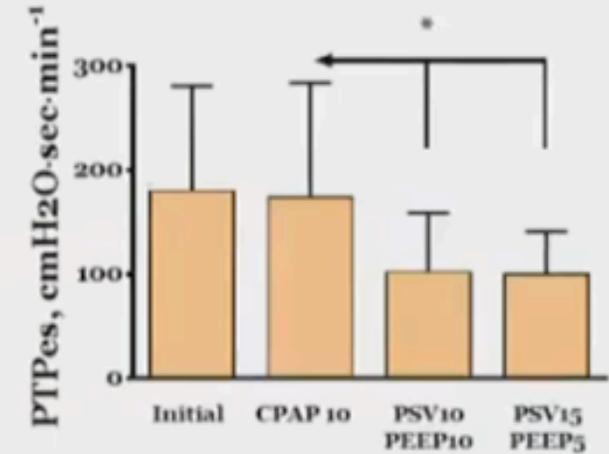
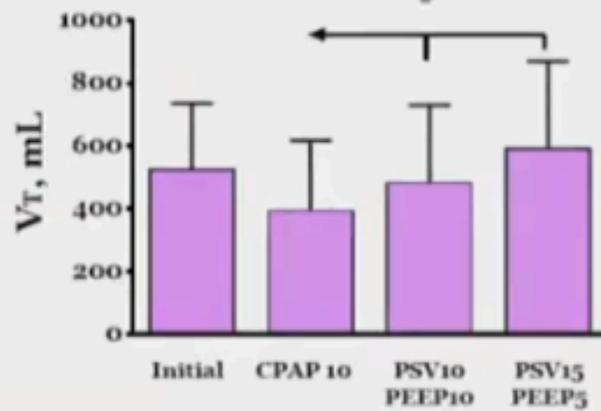
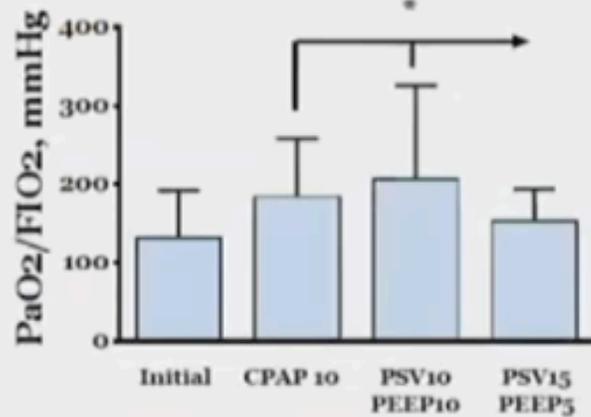
- Reclutamiento de unidades colapsadas
- Mejora distensibilidad pulmonar
- Disminuye trabajo respiratorio
- Disminuye Shunt intrapulmonar

PS

- Aumenta VT
- Disminuye FR
- Aumenta Ventilación
- Disminuye PCO₂
- Disminuye estímulo a centro respiratorio

Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

Insuficiencia respiratoria hipoxémica
Neumonía N = 7/Otros N = 3



L'Her et al. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172: 1112-1118.

Humidificación en Ventilación Mecánica

- ▶ Durante la ventilación mecánica invasiva, el gas inhalado carece de la humedad y temperatura que le proporciona la vía aérea natural. Esto puede provocar daño en el epitelio bronquial, atelectasias, sequedad de las secreciones y obstrucción del tubo endotraqueal o TQT

ACTIVOS

PASIVOS

DISPOSITIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
HUMIDIFICADORES CON CALENTAMIENTO 	Aplicación universal Amplios intervalos de temperatura y humedad Alarmas Vigilancia de la temperatura Confiabilidad	Costo Utilización de agua Condensación Riesgo de contaminación del circuito de sobrecalentamiento Posibilidad baja de choque eléctrico y quemaduras
HUMIDIFICADORES PASIVOS O NARICES ARTIFICIALES 	Costo Operación pasiva Sencillez de uso Eliminación de la condensación Portátil	No es aplicable a todos los pacientes Aumento del espacio muerto Aumento de la resistencia Potencial de oclusión (Chen, TY 1994)

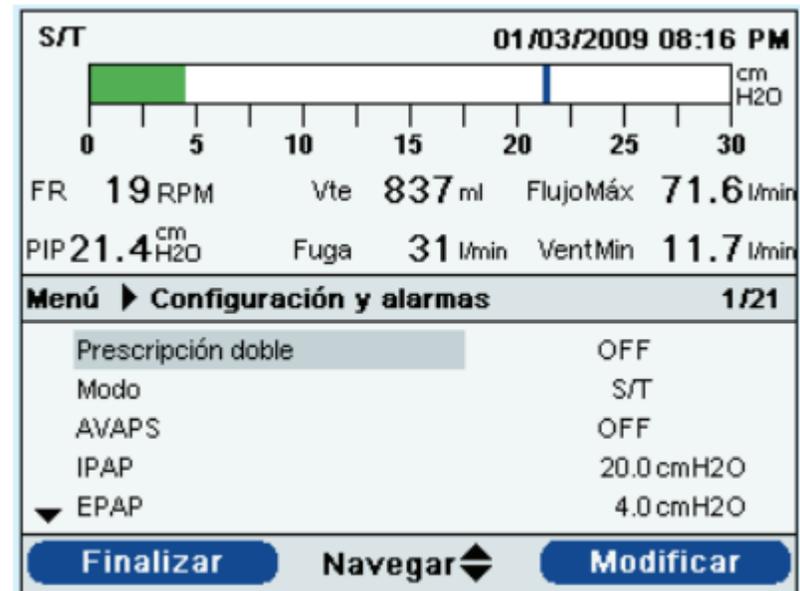
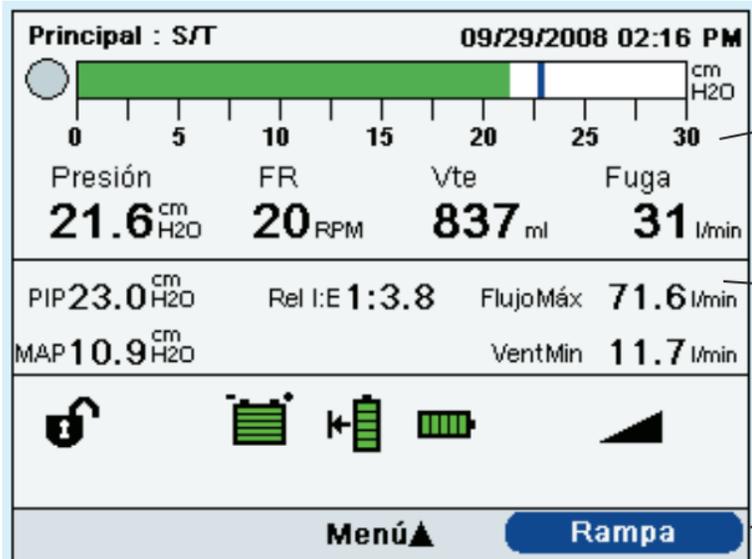
Fuente: CRUZ M, CHAVEZ L, BARRERA A. Anestesiología

¿En qué me tengo que fijar?

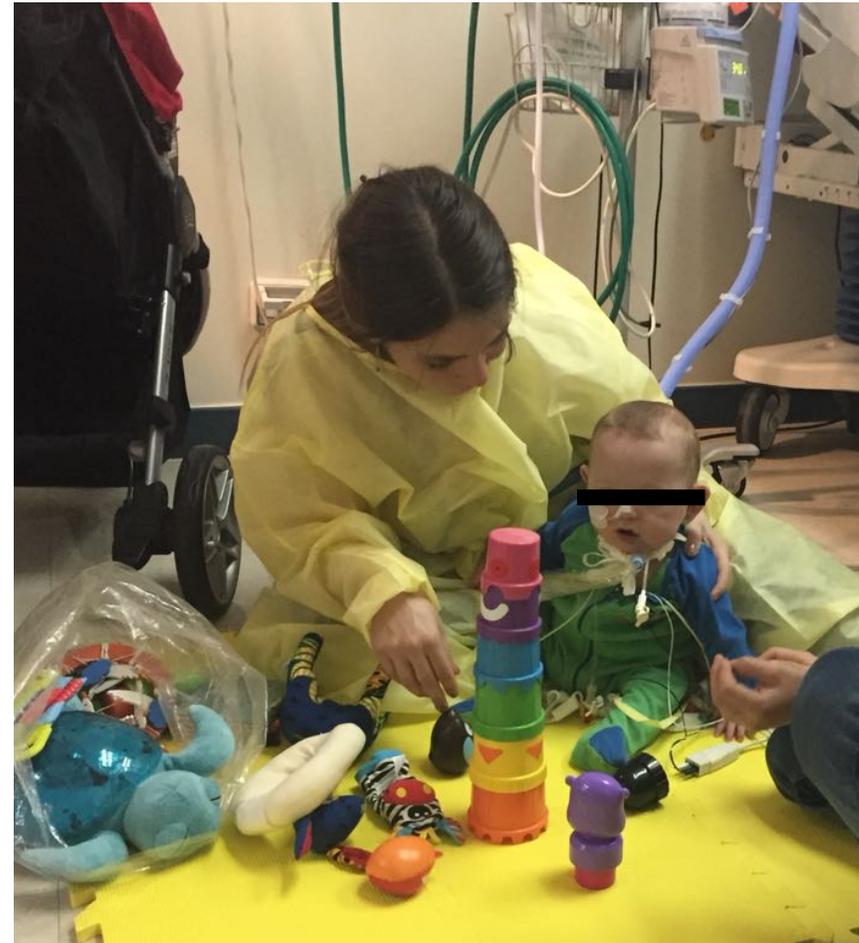
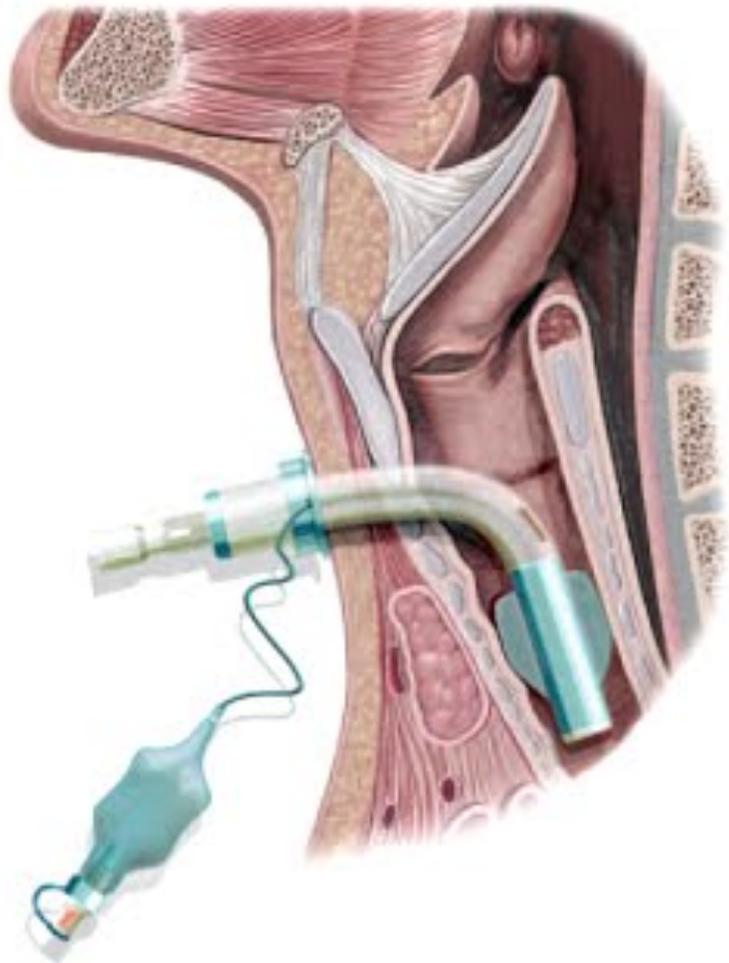


- ▶ Batería
- ▶ Suministro de oxígeno adicional
- ▶ Humidificación
- ▶ Modo ventilatorio y sus variables
- ▶ Programación de alarmas y su volumen
- ▶ Monitorización del paciente





Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado



Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado



- ▶ Importancia de la correcta presión de inflado del cuff.
- ▶ Ventilación a fuga.
- ▶ Cánulas con puerto subglótico.



Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

Weaning ventilatorio

- Proceso de transferencia gradual del trabajo respiratorio realizado por el ventilador al paciente.
- Se encuentra detallado en usuarios con TOT a diferencia de los usuarios con TQT.
- COVID 19 nos presenta nuevos desafíos.

Ventilación mecánica en el paciente traqueostomizado

Weaning ventilatorio

- Motivo de VM resuelto
- Paso de modalidades controladas a espontaneas.
- Ventilación espontanea + Ventanas
- Destete de la VM

Conclusión

- ▶ La ventilación mecánica busca dar soporte a los músculos respiratorios y garantizar la transferencia gaseosa con adecuada oxigenación y ventilación.
- ▶ La ventilación mecánica por TQT nos presenta grandes desafíos, es por eso que es muy importante la monitorización del usuario y la correcta programación de las alarmas del ventilador.
- ▶ Una correcta programación permitirá que el usuario logre progresar en su rehabilitación, reintegrarse a las actividades de la vida diaria y contibuiremos a mejorar su calidad de vida.



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.



Referencias:

- ▶ Guía Recomendaciones Consideraciones Uso VM No Invasivos para Soporte MVI. SOCHIMI
- ▶ Ventilación Mecánica: Generalidades y Modalidades tradicionales. Klgo Daniel Arellano S. “Kinesiología” 2006. 25(4): 17-25



Ventilación mecánica en personas con traqueostomía: ayudas tecnológicas que favorecen la independencia del individuo.

Klga. Javiera González C.

Msc. Terapia Física y Rehailitación.
Especialista en Kinesiología Intensiva.
Terapeuta respiratorio certificado.
Jefe Técnico Unidades de Cuidado Intensivo
Clínica vespucio.

