

JORNADAS NACIONALES DEL CENTENARIO DE LA
SOCIEDAD ARGENTINA PEDIATRÍA
EMERGENCIAS Y CUIDADOS CRÍTICOS

BUENOS AIRES, 28-29-30 ABRIL DE 2011

MESA REDONDA

MONITOREO DE AVM: QUE MIRAMOS CUANDO VENTILAMOS?

Dra. Miriam Colombo
Ucip
Hosp. Nacional "Prof. A. Posadas"

Historia

1853



Florence Nightingale Iniciadora de los Cuidados Críticos

1555



Paracelso-Vesalius "El pulmón se insuflará hasta ocupar toda la cavidad torácica y el corazón se fortalecerá "

175



Galeno Infla pulmones con un fuelle

Hipócrates "Tratado sobre el aire" intubación traqueal "

-400



Antiguo Testamento : Eliseo

Respiración boca a boca a un niño muerto reviviéndolo

-800

Anónimo...."los pulmones son el centro del Universo y el asiento del alma..."

Ventilación Mecánica

Reseña histórica y perspectiva futura.

- ✓ El concepto de respiración artificial fue esbozado en el siglo XVI por Andreas Vesalius
- ✓ A partir del siglo XX cuando se ha extendido como modalidad terapéutica.
- ✓ Los primeros aparatos creaban una presión negativa alrededor del tórax estando el paciente encerrado en un cajón, aislado del exterior e inmovilizado.
- ✓ A partir de 1952, gracias a los avances de biofísica (mecánica, fluida, neumática y electrónica)
- ✓ Difusión de la laringoscopia
- ✓ La implantación de unidades de cuidados intensivos, comienzan a desarrollarse respiradores de presión positiva.
- ✓ En la actualidad disponemos de ventiladores con distintos programas adaptables a la necesidades y circunstancias del paciente
- ✓ Permiten una mejor monitorización de parámetros respiratorios
- ✓ Ocasionan menor impacto sobre el parénquima pulmonar y sistema cardiovascular.





Evolución tecnológica



Ventilación Mecánica

Epidemiología:

- ✓ Tasa de utilización > 12hs 30 a 64%
pacientes ingresados ucip
- ✓ Edad promedio 7 meses
- ✓ Sexo femenino 40%
- ✓ Patología de base compleja 35%
- ✓ FRA: Síndrome Bronquítico 37.4%
Neumonía comunidad 23.9%
Sepsis 17.8%

Que es un ventilador... ?

A Quien ventilo?

Cuando...?

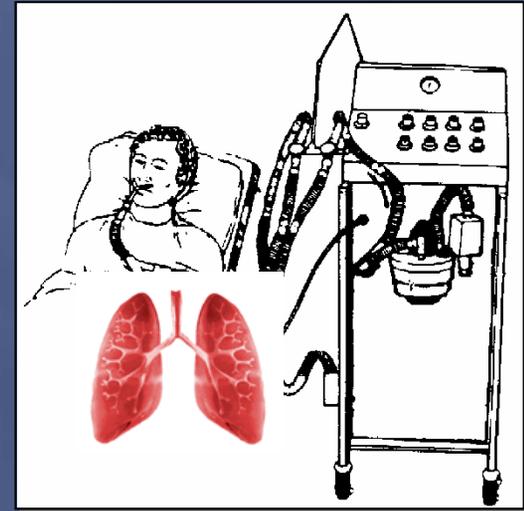
Como ventilo ?



Tecnología básica

Ventilador

- ✓ Que es ? :
Un equipo
- ✓ Para que sirve ? :
Soporte vital ventilatorio
- ✓ Que hace ? :
Eyecta mezcla de O_2 y aire comprimido
- ✓ Como lo hace ? :
Regula Flujo Volumen Presión y Tiempo



Ventilación mecánica

Funciones

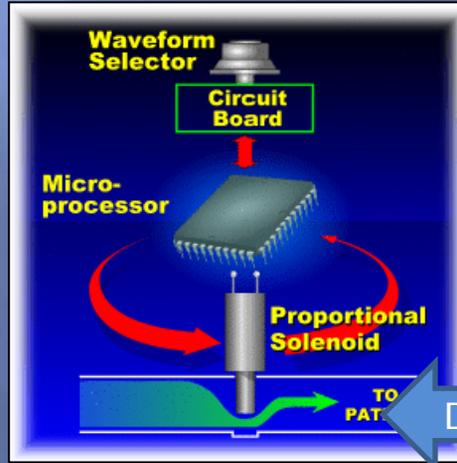
- ✓ **Proveer** un volumen con determinado flujo, presión tiempo
- ✓ **Generar** mezcla de gases: aire y O₂ y acondiciona filtrado, temperatura y humedad
- ✓ **Monitorizar** al paciente y su mecánica respiratoria
- ✓ **Alertar** al operador de condiciones diferentes a las programadas por sistema de alarmas
- ✓ **Procesa** la información que maneja y muestra al operador
- ✓ **Entregar** medicación

Entrada



Eléctrica

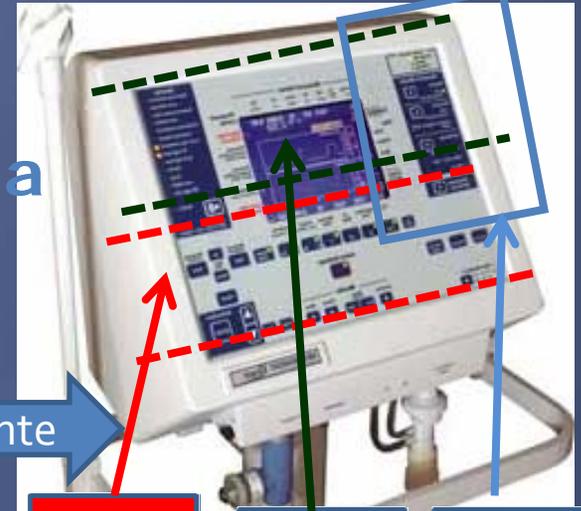
Neumática



Salida

Al Paciente

Del Paciente



P
r
o
g
r
a
m
a
c
i
ó
n

M
o
n
i
t
o
r
e
o

A
l
a
r
m
a
s

Presión
Flujo
Volumen
Tiempo

Ventilación mecánica

Objetivos :

- ✓ Mejorar intercambio gaseoso
- ✓ Mantener el volumen pulmonar
- ✓ Reducir trabajo respiratorio
- ✓ Mejorar la oxigenación tisular
- ✓ Disminuir costo energético
- ✓ Permitir sedación, analgesia, relajación
- ✓ Estabilizar la pared torácica
- ✓ Prevenir la lesión pulmonar asociada a VM

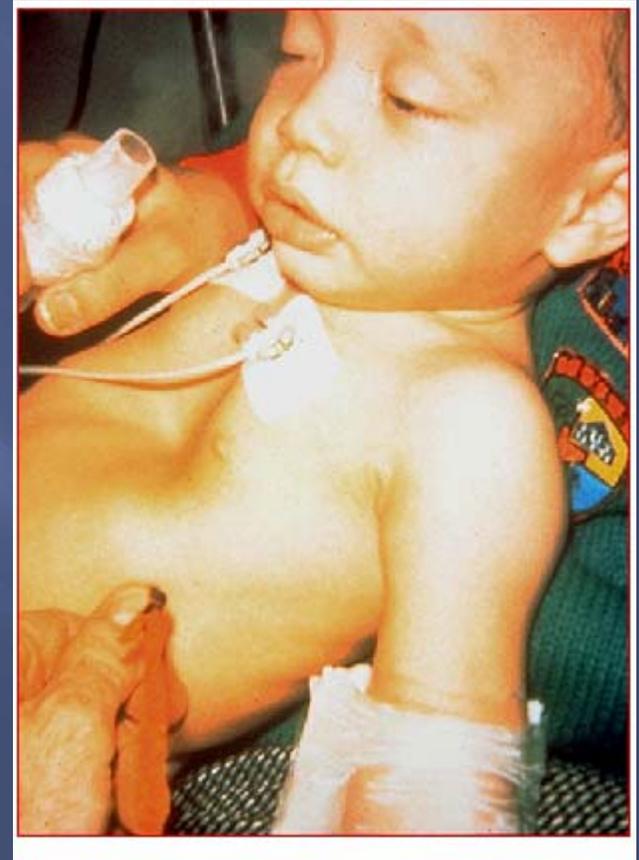
A quien ventilo ? Indicaciones

Fallo respiratorio agudo

- ✓ *Causa mas frecuente* de indicación de VM

- ✓ *Diagnóstico Clínico Precoz*
 - **Taquicardia**
 - **Taquipnea**
 - **Sudoración**
 - **Excitación**

- ✓ *Gasometrica* orienta la fisiopatología



Ventilación Mecánica

Indicaciones:

- ✓ Severa taquipnea
- ✓ Riesgo de fatiga muscular
- ✓ Capacidad vital < 15 ml/kg.
- ✓ Pimax < 25 cm H₂O
- ✓ PaO₂ < 60mmHg
- ✓ PaCO₂ > 55mmHg
- ✓ Deterioro del estado de conciencia
- ✓ Inestabilidad hemodinámica
- ✓ Fallo respiratorio agudo severo

Causas de Fallo respiratorio agudo

- ✓ Centro respiratorio (Cerebro : Drogas)
- ✓ Conexiones neuromusculares (G Barre)
- ✓ Estados de shock
- ✓ Pared toracica (Cirugias Trauma Escoliosis)
- ✓ Via aerea (Superior –Inferior : Asma Crup)
- ✓ Parenquima pulmonar(Alveolo : Neumonitis)

Solo se requiere una disrrupcion en la cadena para que ocurra FRA!



Presión Control o Volumen Control ?



Ventilación Mecánica

Modos ventilatorios

Formas de generar flujo y cambios del volumen pulmonar:

Modo controlado sustituye totalmente la función ventilatoria del paciente

- ✓ Por volumen: la variable programable es el volumen y la dependiente la P_r que puede limitarse
- ✓ Por presión : variable programable la presión, programándose el pico de P_r y la dependiente es el volumen

Ventilación mecánica

Modo ventilatorio

Ventilación asistida:

- ✓ Requiere esfuerzo del paciente
- ✓ Provoca el disparo del ventilador e inicio de la inspiración
- ✓ Ventilador realiza con un volumen o presión prefijados

Programación inicial

Modo

FiO₂

Frecuencia

TI

R I/E

Vol. Tidal

Flujo

PIM

PEEP

Disparo

Volumen Control

Inicial 1 , bajar < 0,6

<20% para edad

0,5 a 1 seg

1:2 o mayor

8 a 10 ml kg

Cuadrática

Monitoreo

5 de base

Flujo / Presión

Programación inicial

Modo	Presión Control
FiO2	Inicial 1 , bajar < 0,6
Frecuencia	<20% para edad
TI	0,5 a 1 seg
R I/E	1:2 o mayor
Vol. Tidal	Monitoreo (8 a 10 ml kg)
Flujo	Desacelerado
PIM	Hasta 35 cm H2O(Expansión torácica 1 a 2 cm)
PEEP	5 de base
Disparo	Flujo / Presión

Programación Alarmas

Programación

Vol. Tidal 20%

Vol. Minuto 20%

Presion 15 cmH2O

Apnea 10"



Desadaptación

Autocicllado

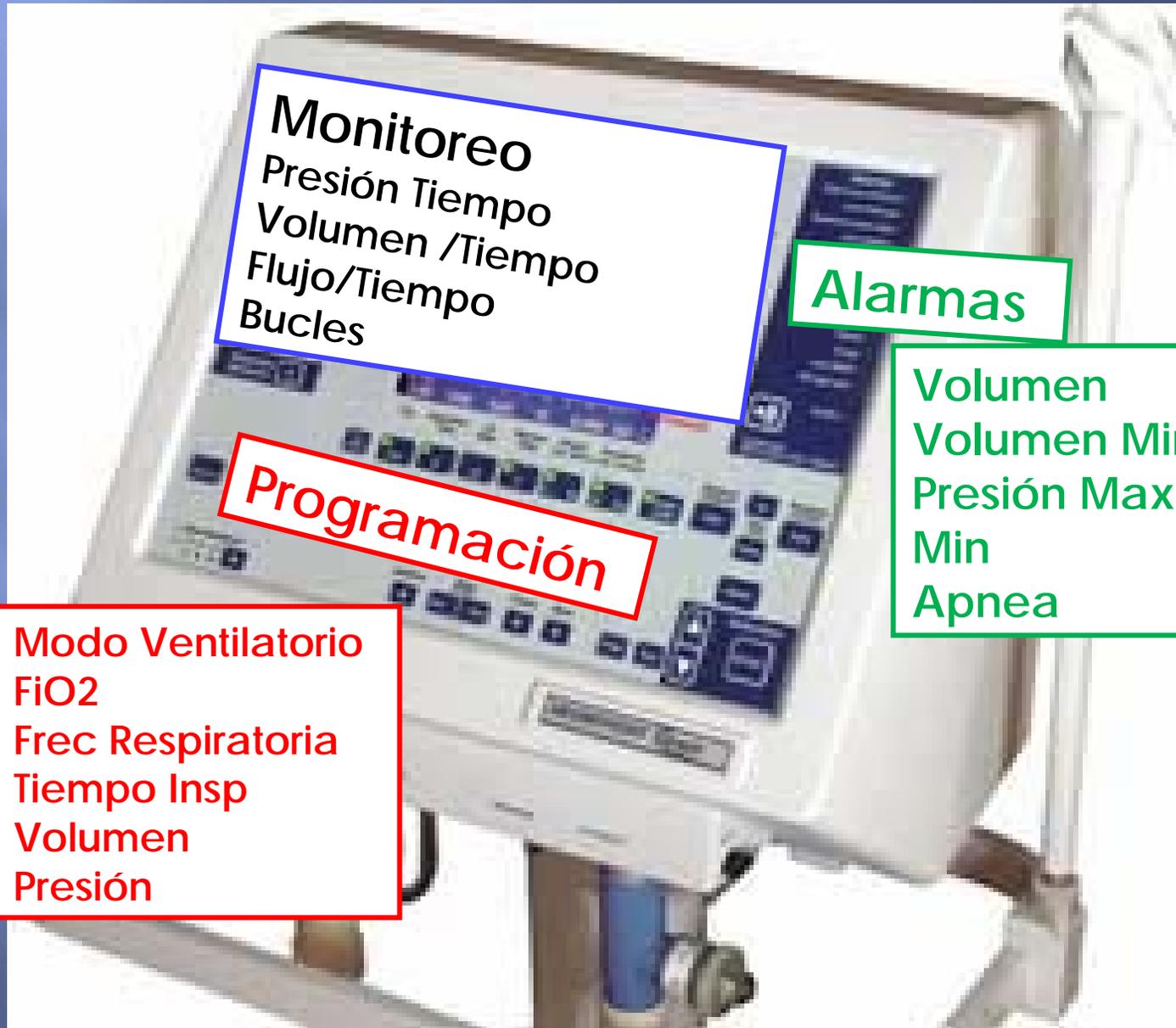
Obstrucción



Desconexiones

Desconexiones

Resumiendo



Monitoreo
Presión Tiempo
Volumen /Tiempo
Flujo/Tiempo
Bucles

Alarmas

Volumen
Volumen Minuto
Presión Max y
Min
Apnea

Programación

Modo Ventilatorio
FiO2
Frec Respiratoria
Tiempo Insp
Volumen
Presión

Ventilación Mecánica

Complicaciones y Beneficios

Baro- Volutrauma

Hipotensión

Prevención
Infecciones

Monitoreo

Riesgos

Cuidados

Beneficios

Mejorar la
Oxigenación

Mejorar la Ventilación

Sedación Relajación

Disminuir Trabajo
Respiratorio

Retirada de Vm

- ✓ Resolución patología de ingreso a vm
- ✓ Adecuada oxigenación: PaO₂ >200
Peep < 5 cmH₂O
FiO₂ < 0.5 %
Ph > 7.25
- ✓ Estabilidad clínica
- ✓ Score de Glasgow > 8
- ✓ Estabilidad cardiovascular
- ✓ Equilibrio metabólico (EAB, electrolitos, fosforo)
- ✓ T Ax. < 38^a C
- ✓ Hemoglobina > 7g/dl

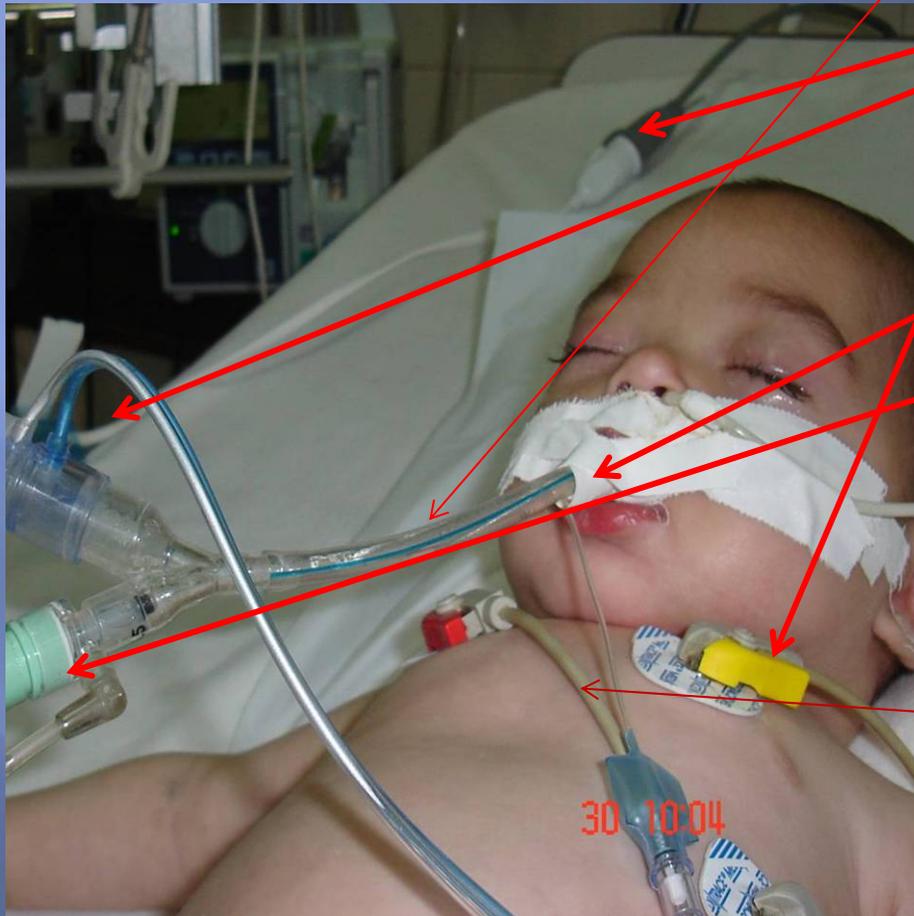
Retirada de Vm

- ✓ Protocolos de destetes, sedacion y de hemodinamia
- ✓ Evaluacion diaria con equipo de salud
- ✓ Posicion semisentada
- ✓ Toilette bronquial
- ✓ Administracion broncodilatadores
- ✓ SNG abierta
- ✓ Monitoreo Fr, Fc, Saturometria

Fracaso de sístete

- ✓ Respiratorias: Neurometabólicas
 - Metabólicas adquiridas
 - Depresión cardio- respiratoria
 - Atrofia por desuso
 - Broncoespasmo
- ✓ No respiratorias : Hipoxemia
 - Inestabilidad hemodinámica
 - Psicológicas (miedo, ansiedad)

Éxito=Monitoreo



ABC

Monitoreo

Prevención de complicaciones

Protocolos Sedación y Destete

Nutrición precoz



Recomendaciones

- ✓ Conocer el respirador que voy a usar.
- ✓ Comprobar su funcionamiento previo a conectar al paciente
- ✓ Conocer la situación del paciente.
- ✓ Definir el modo a utilizar y estimar la respuesta esperada en el paciente.
- ✓ No buscar adaptar el paciente al respirador sino el respirador al paciente!!

Muchas
Gracias!!!

