

VENTILACION MECANICA NO INVASIVA

Sergio Betancourt
Enfermero
Intensivo CLC

Enf. Referente Programa AVNIA Minsal



Ventilación no invasiva



Ventilación no invasiva



Historia

- 1907: Dräger PULMOTOR.
- 1928: Drinker Iron Lung.
- 1950: Pulmón torácico.
- 1970: Gregory CPAP nasal en RN con distres.
- 1980: Sullivan aplica CPAP en pacientes con SAOS.
- 1990: Uso masivo de ventilación con 2 niveles (Bipap[®]) Respironics.

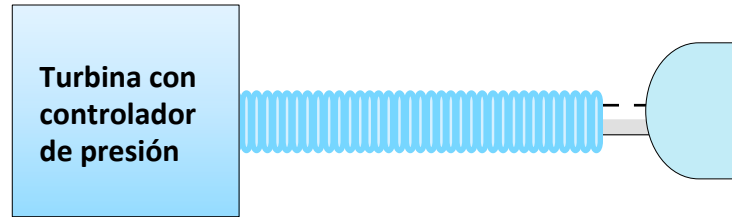


Equipos

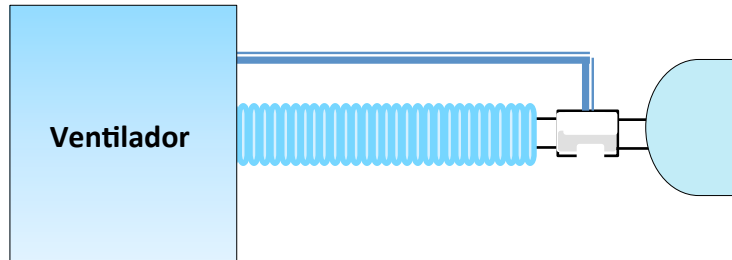


Equipos

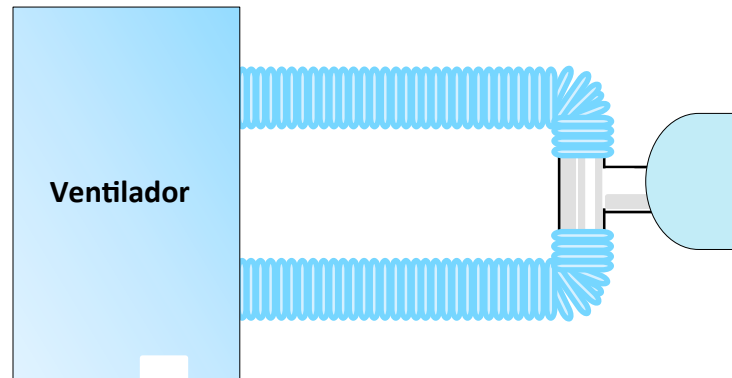
Ventilador domiciliario



Ventilador intermedio



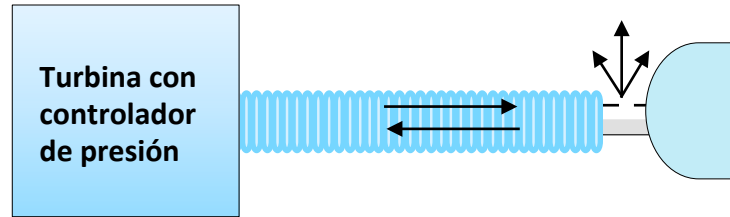
Ventilador UCI



Equipos

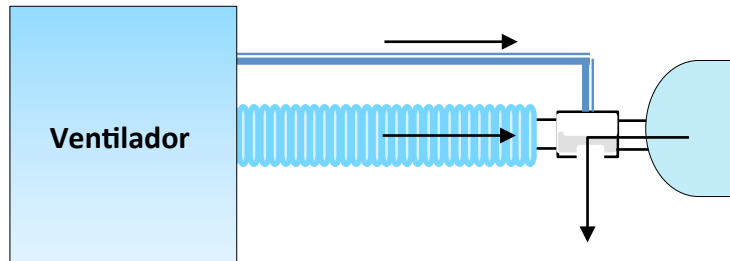
Ventilador domiciliario

Circuito único –
Puerto exhalador pasivo/
Interface con fuga intencional



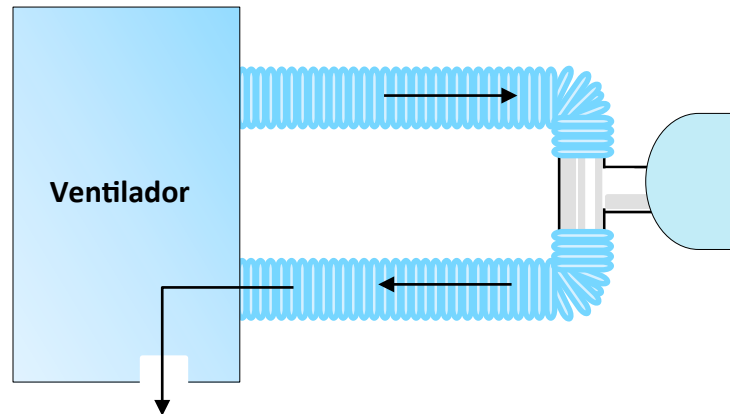
Ventilador intermedio

Circuito único –
Válvula exhaladora activa



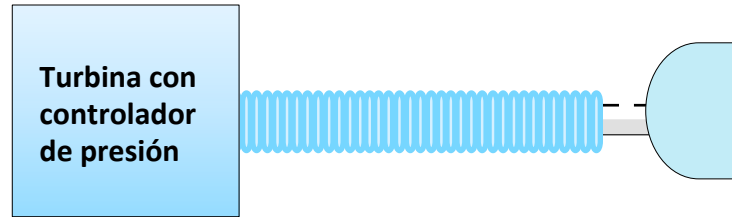
Ventilador UCI

Circuito doble –
Válvula exhaladora activa



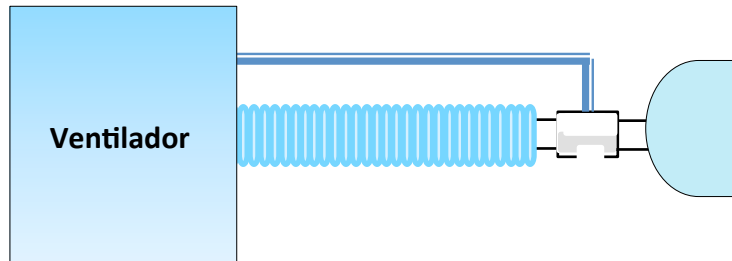
Equipos

Ventilador domiciliario



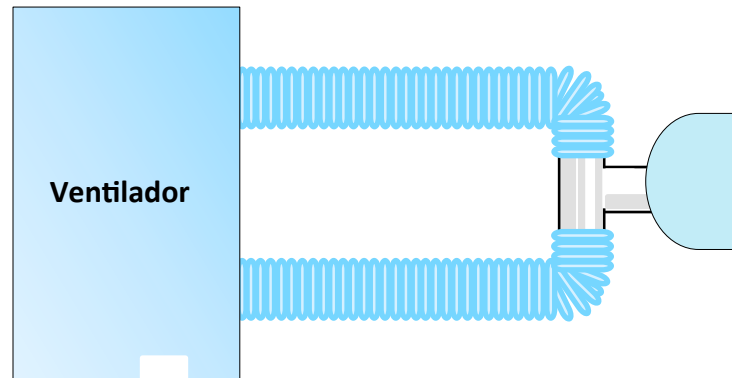
Interface con
fuga intencional

Ventilador intermedio



Interface sin
fuga intencional

Ventilador UCI



Interface sin
fuga intencional

Equipos

Ventajas según ventilador

	Circuito	Modalidades	F _I O ₂	Alarmas
Ventilador Domiciliario	Único con fuga intencional	Limitadas	No ajustable	Limitadas
Ventilador Intermedio	Único con válvula exhaladora	Amplia variedad	21-100%	Extensas
Ventilador UCI	Doble con válvula exhaladora	Amplia variedad	21-100%	Extensas

Interfaces



Máscara oronasal

Cubre boca y nariz



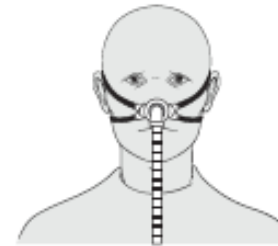
Máscara facial total

Cubre boca, nariz, ojos y sella el perímetro de la cara



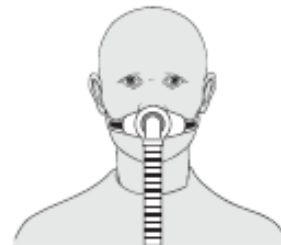
Máscara nasal

Cubre nariz



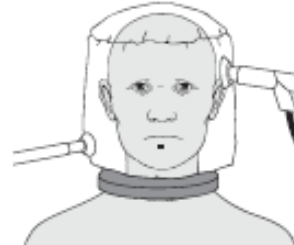
Almohadilla nasal

Aplicada externamente a fosas nasales



Máscara oral

Colocada sobre los labios

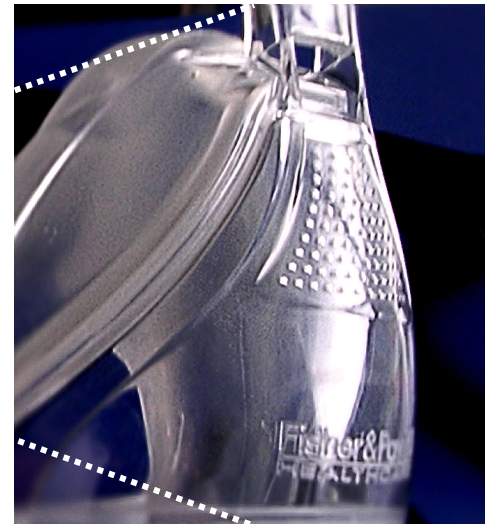


Casco

Cubre cabeza y parte del cuello

Interfaces

Orificios de fuga intencional



Interfaces

Sin fuga intencional



Ventilación no Invasiva

Indicaciones – Contraindicaciones



Ventilación no invasiva

Indicaciones

Clínica

Existe disnea, taquipnea ≥ 25 y uso de músculos accesorios

Clínica

El cuadro clínico es consistente con una exacerbación de EPOC

Laboratorio

pH < 7.35 y $\text{PaCO}_2 \geq 45$ mmHg

Riesgo

Estabilidad médica

Paro cardiorrespiratorio

Recuperado- En curso- Inminente



Ventilación no Invasiva

OBJETIVOS CLÍNICOS

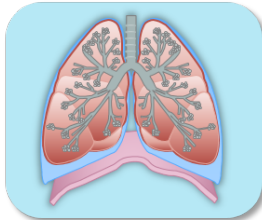


Ventilación no invasiva

Objetivos clínicos

Objetivos intermedios

Observación clínica



Disminuir el **trabajo respiratorio**

↓ **frecuencia respiratoria**
↓ uso **músculos accesorios**
↑ **expansión torácica**



Aumentar la **ventilación alveolar**

↓ **frecuencia respiratoria**
↑ **SpO₂**



Reducir la **PaCO₂**

↑ parámetros **gasométricos**
↑ **estado cognitivo** si narcosis

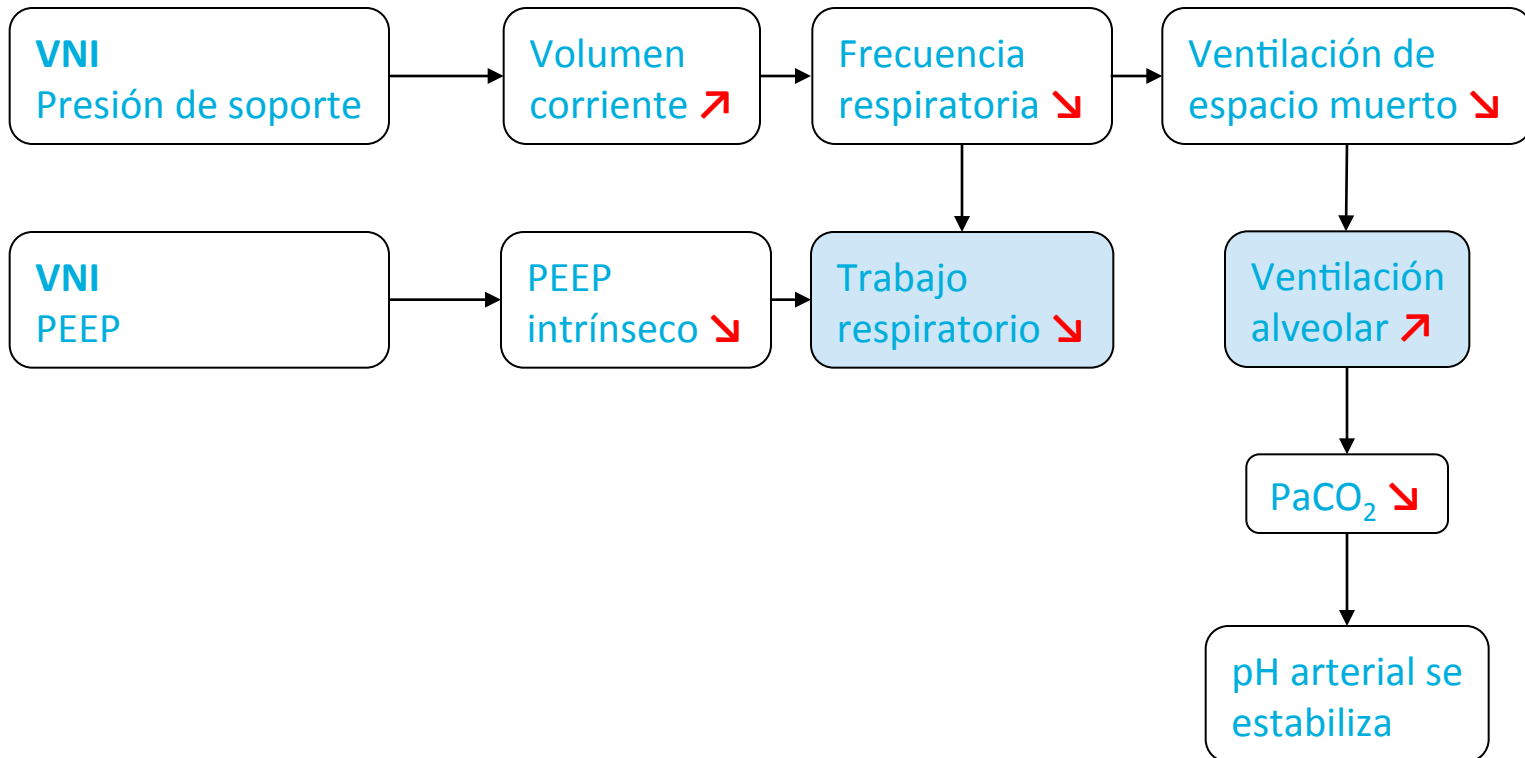


Corregir el **pH**

↑ parámetros **gasométricos**

Objetivos clínicos

Mecanismos de acción



Objetivos clínicos

Intubación- Estadía-Mortalidad

Comparada con tratamiento estándar, la VNI



Quon et al. Chest 2008;133:756-766.

CHEST[®]

Objetivos clínicos finales

Intubación- Estadía-Mortalidad

Comparada con tratamiento estándar, la VNI



Quon et al. Chest 2008;133:756-766.

CHEST

Ventilación no Invasiva

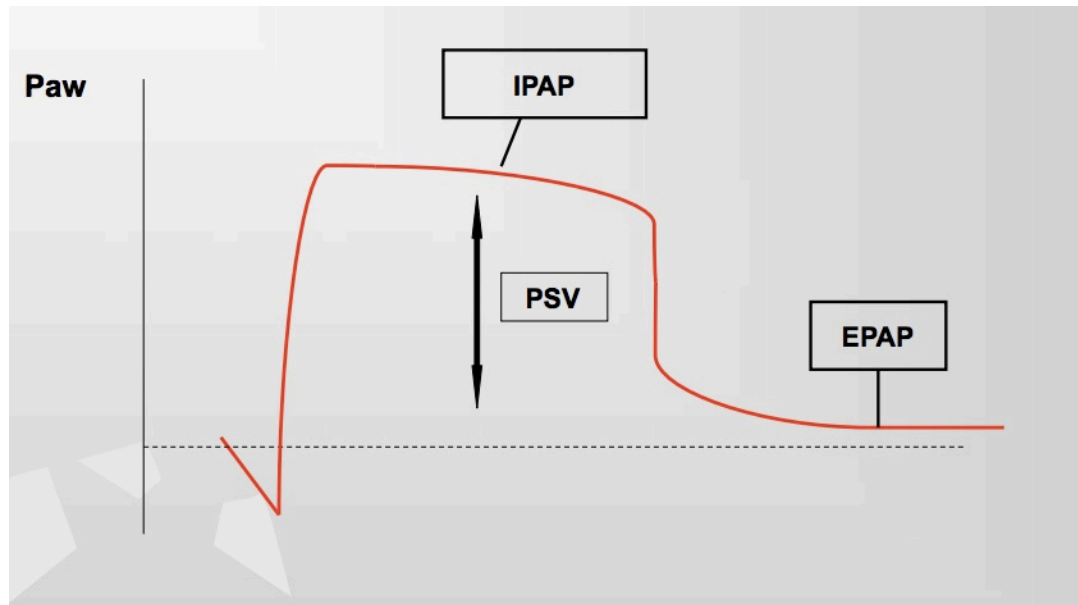
MODALIDADES



Modalidades

Conceptos Claves

- ✓ **Ipap**: Presión máxima en Fase Inspiratoria
 $Ipap = PS + Peep$
- ✓ **Epap** = Cpap = Peep

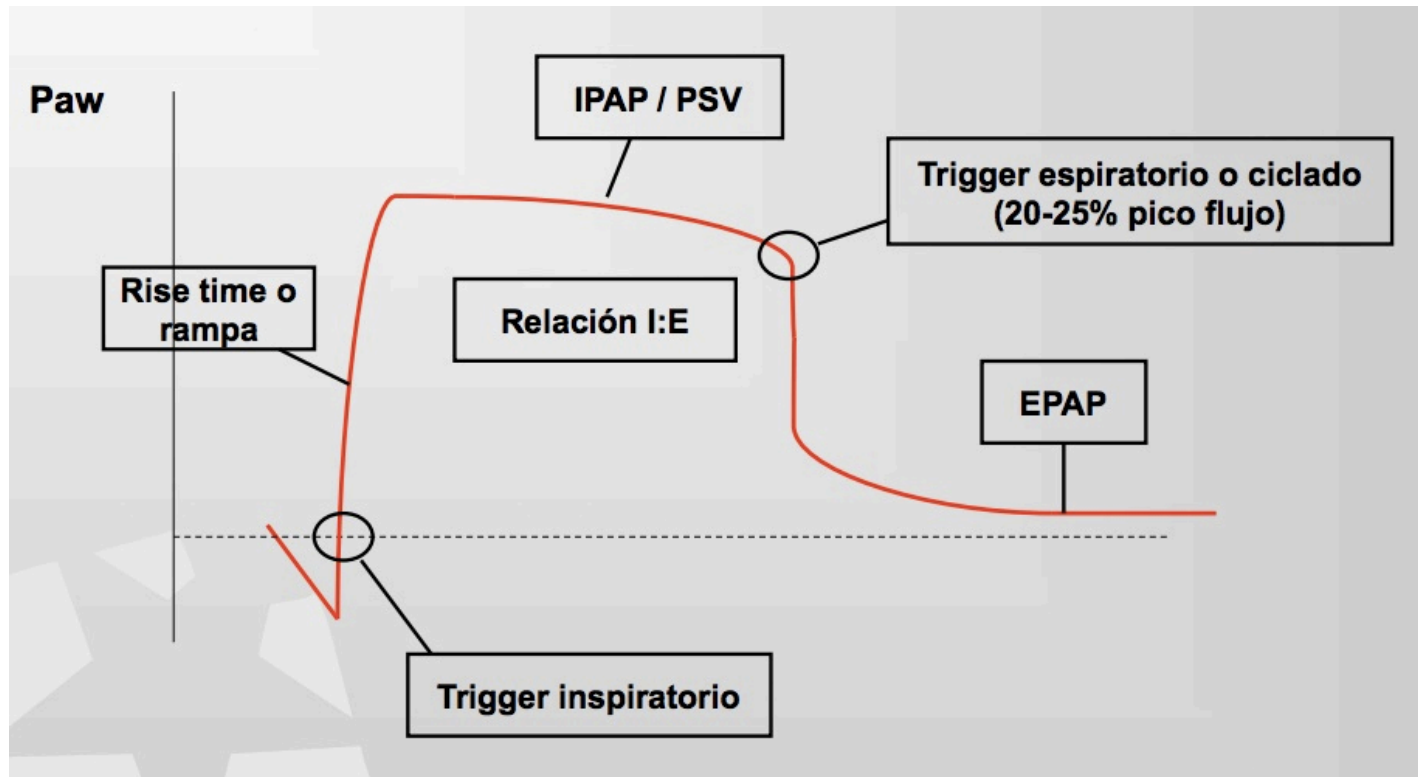


- ✓ $PS = Ipap - Epap$

Modalidades

Conceptos Claves

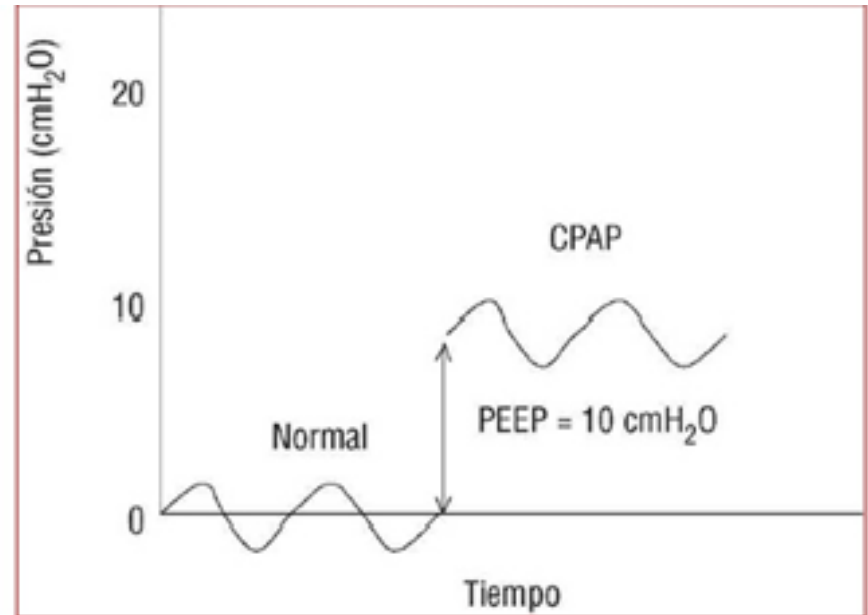
- ✓ **Rampa** = Rise Time
Rapidez para alcanzar Ipap
- ✓ **Ciclado**: Determina el paso de inspiración a espiración



Modalidades

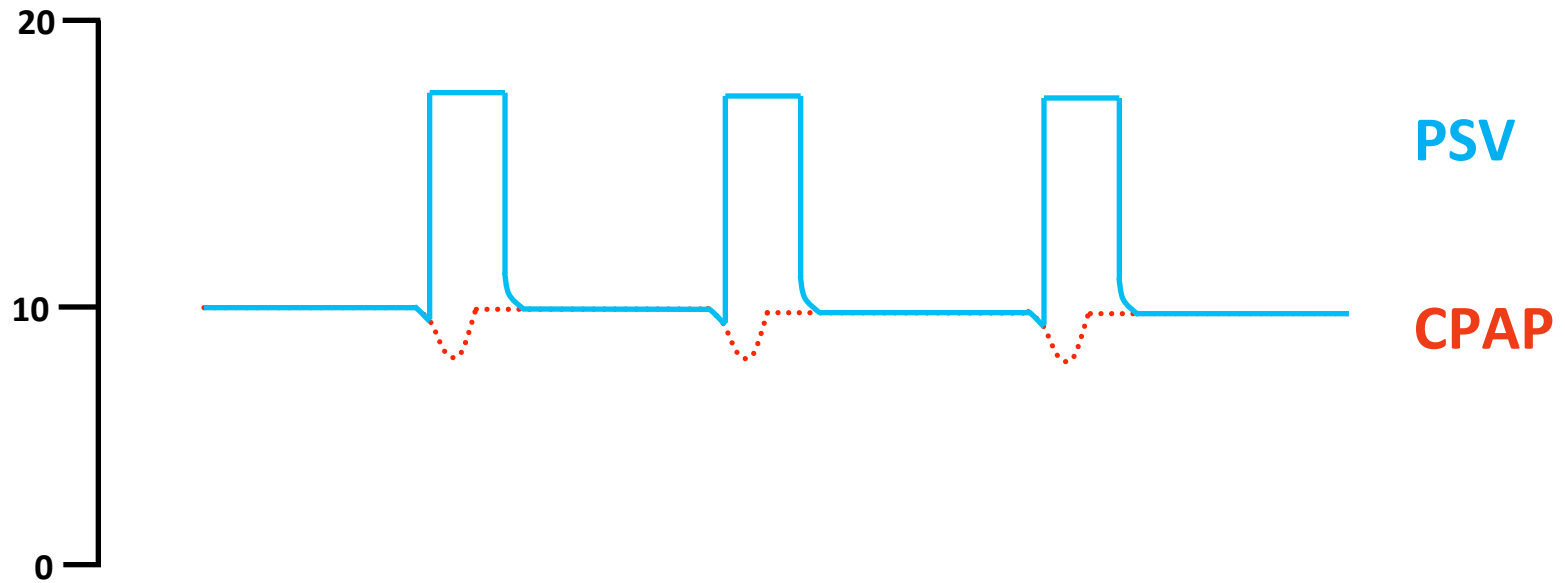
CPAP

- ✓ Modalidad comúnmente utilizada.
- ✓ Similar al PEEP.
- ✓ Asociada habitualmente a PS.



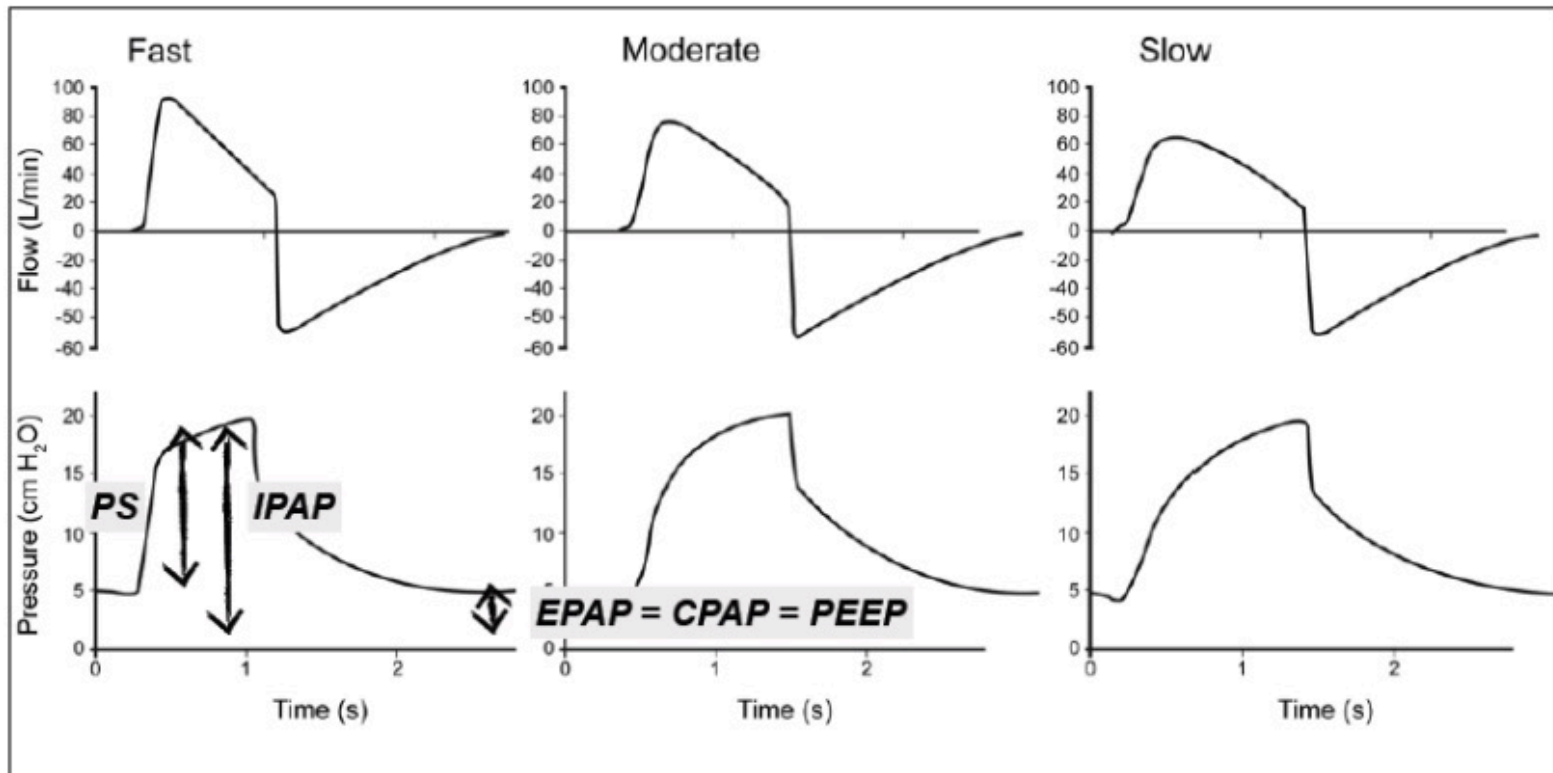
- ✓ Proporciona una presión positiva continua durante todo el ciclo respiratorio en pacientes que respiran espontáneamente.

Modalidades



Modalidades

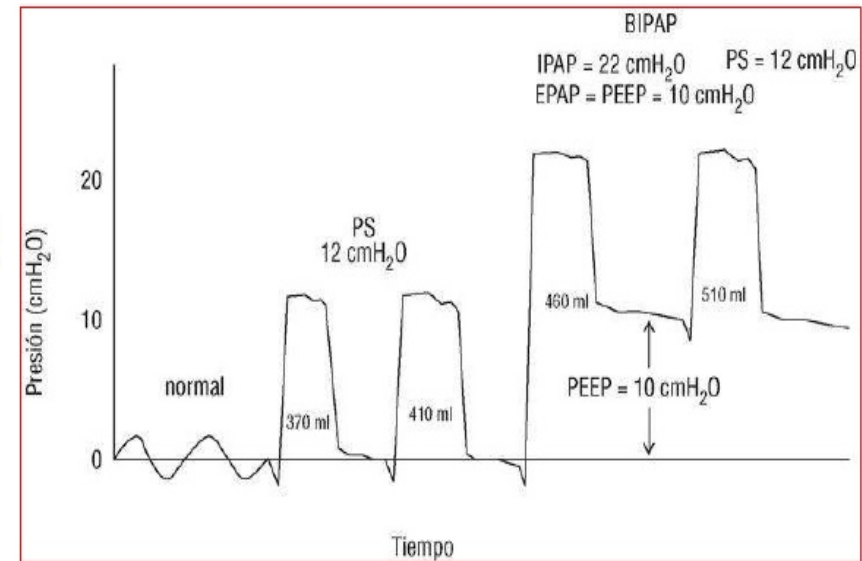
■ BiPAP® Bilevel positive airway pressure



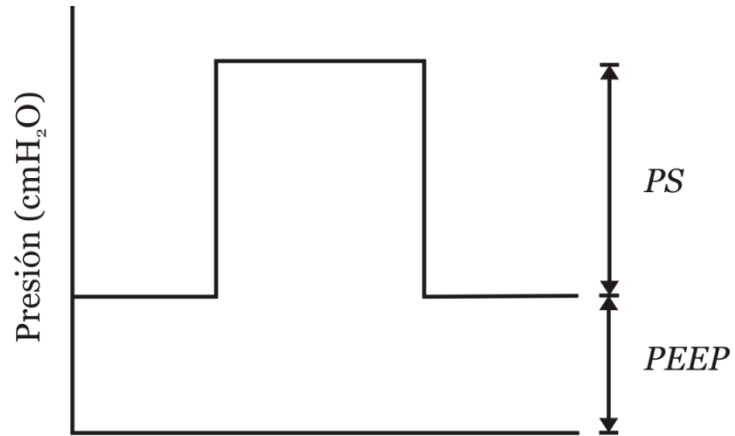
Modalidades

■ BiPAP® vs CPAP

- ✓ CPAP similar al PEEP
- ✓ BiPAP $\approx$ IPAP + EPAP $\approx$ PS + PEEP
- ✓ EPAP $\approx$ CPAP $\approx$ PEEP
- ✓ IPAP (sobre o) $\approx$ PS sobre PEEP

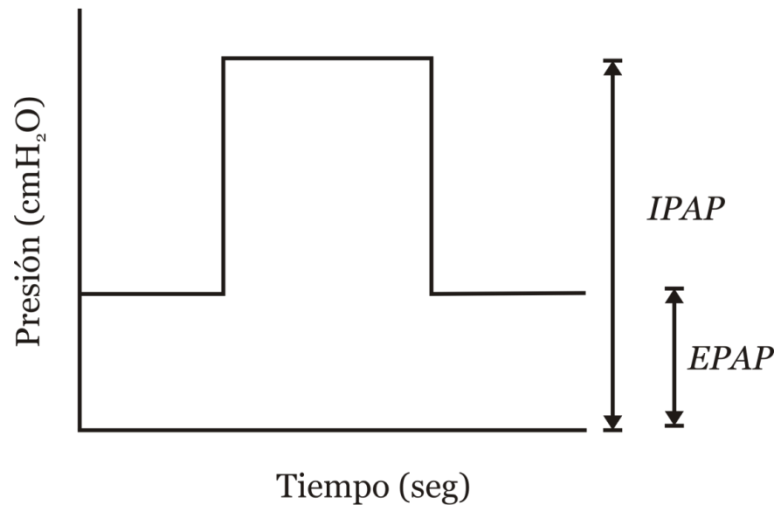


Modalidades



$$PS = IPAP - EPAP$$

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



Ventilación no Invasiva

CASO CLINICO



Ventilación no invasiva

Caso Clínico

101	HR bpm	128/88	HR bpm	88	SpO2 %	29	RR BrPm
------------	-----------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------



Ventilación no invasiva

Caso Clínico



- ✓ IPAP: 8-10 cmH₂O
- ✓ EPAP: 4-5 cmH₂O
- ✓ Fio₂: Para 88 -90 %
- ✓ FR: 12 a 14 x min
- ✓ Rise Time: 0,2 seg

1

Evaluar una hora después

2

Evaluación clínica: Conciencia, disnea, músculos auxiliares, taquipnea, taquicardia

3

Evaluación de Laboratorio:
 $\text{SpO}_2 \geq 88\%$; pH y PaCO_2 mejor/
sin cambio

4

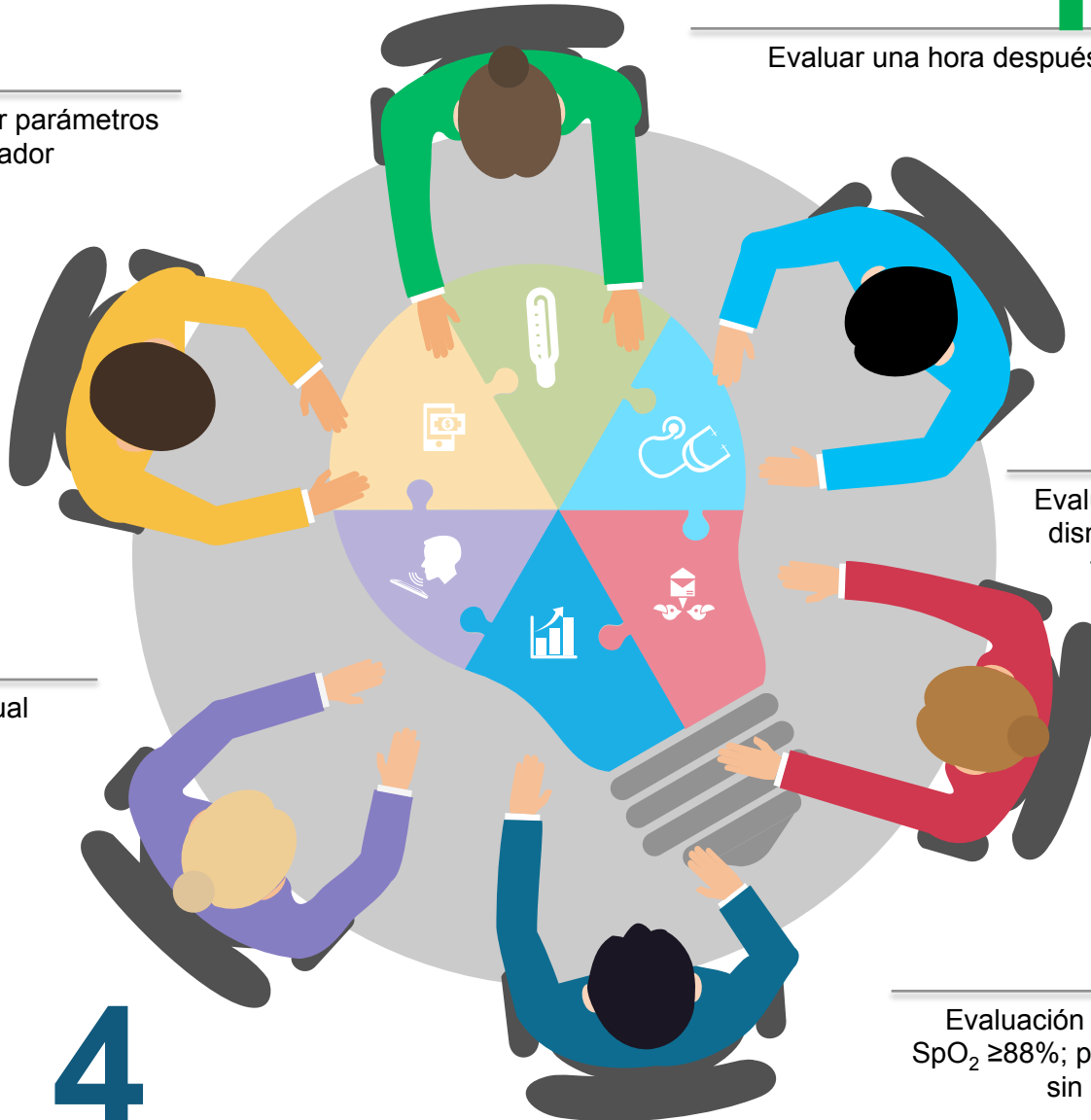
Decidir si éxito o fracaso

5

Si éxito continuar igual

6

Si fracaso, revisar parámetros
del ventilador



Ventilación no invasiva

Caso Clinico

Terapia estándar 60 min

FIO ₂	24%
pH	7.29
PaO ₂	60.5 mmHg
PaCO ₂	72.7 mmHg
HCO ₃ ⁻	33.9 mmol/L
BE	4.5 mmol/L

- ✓ Subir IPAP progresivamente 2 a 5 cmH₂O cada 15 min, obtener ventilación eficaz (VC > 7 mL/kg; fr < 20 r/min).

VNI 90 min

FIO ₂	24%
pH	7.36
PaO ₂	68.0 mmHg
PaCO ₂	58.0 mmHg
HCO ₃ ⁻	33.2 mmol/L
BE	4.6 mmol/L

- ✓ Subir EPAP progresivamente hasta adecuada sincronización
Eliminar autoPEEP.

93	HR	115/79	HR	93	SpO ₂	18	RR
bpm		bpm		%		BrPm	

Ventilación no Invasiva

COMPLICACIONES



Complicaciones

Relacionados con la Interface

- ✓ Discomfort 30-50%
- ✓ Eritema facial 20-35%
- ✓ Claustrofobia 5-10%
- ✓ UPP Nasal 5-10%

Relacionados con el flujo y presión

- ✓ Congestión nasal 20-50%
- ✓ Otagia y sinusitis 10-30%

Complicaciones

Detección precoz de complicaciones.

- ✓ Compresión excesiva.
- ✓ Fugas
- ✓ Interface no Adecuada
- ✓ Desadaptación

Ventilación no Invasiva

CUIDADOS DE ENFERMERÍA



Cuidados de Enfermería

Integridad cutánea:

- ✓ Aseo y lubricación de la piel
- ✓ Valoración y Protección de las zonas de contacto

Dolor:

- ✓ Vigilar tensión del arnés
- ✓ Programar descansos cada 4 – 6 hrs
- ✓ Considerar alternar interface
- ✓ Analgésicos

Cuidados de Enfermería

Irritación ocular y sequedad mucosas

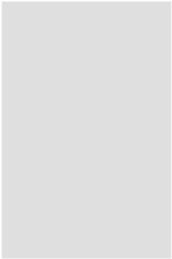
- ✓ Tamaño adecuado interface
- ✓ Humidificación activa
- ✓ Lágrimas artificiales
- ✓ Aseos bucales

Distensión abdominal :

- ✓ Posición 30 – 45 °
- ✓ Reinicio de VNI al menos 30 min después de comer
- ✓ Evaluar SNG

Ventilación no invasiva

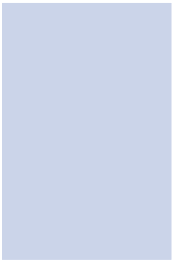
Conclusiones



Los **objetivos clínicos** son: disminuir el **trabajo respiratorio** y mejorar la **ventilación alveolar**



El efecto es una reducción de la tasa de **intubación**, la **estadía** hospitalaria y la **mortalidad**



El éxito se basa en una adecuada **selección** de los pacientes, la **programación** del ventilador, **Interfase adecuada**, **Equipo Motivado** y el reconocimiento del **fracaso**

GRACIAS

info@medicina-intensiva.cl