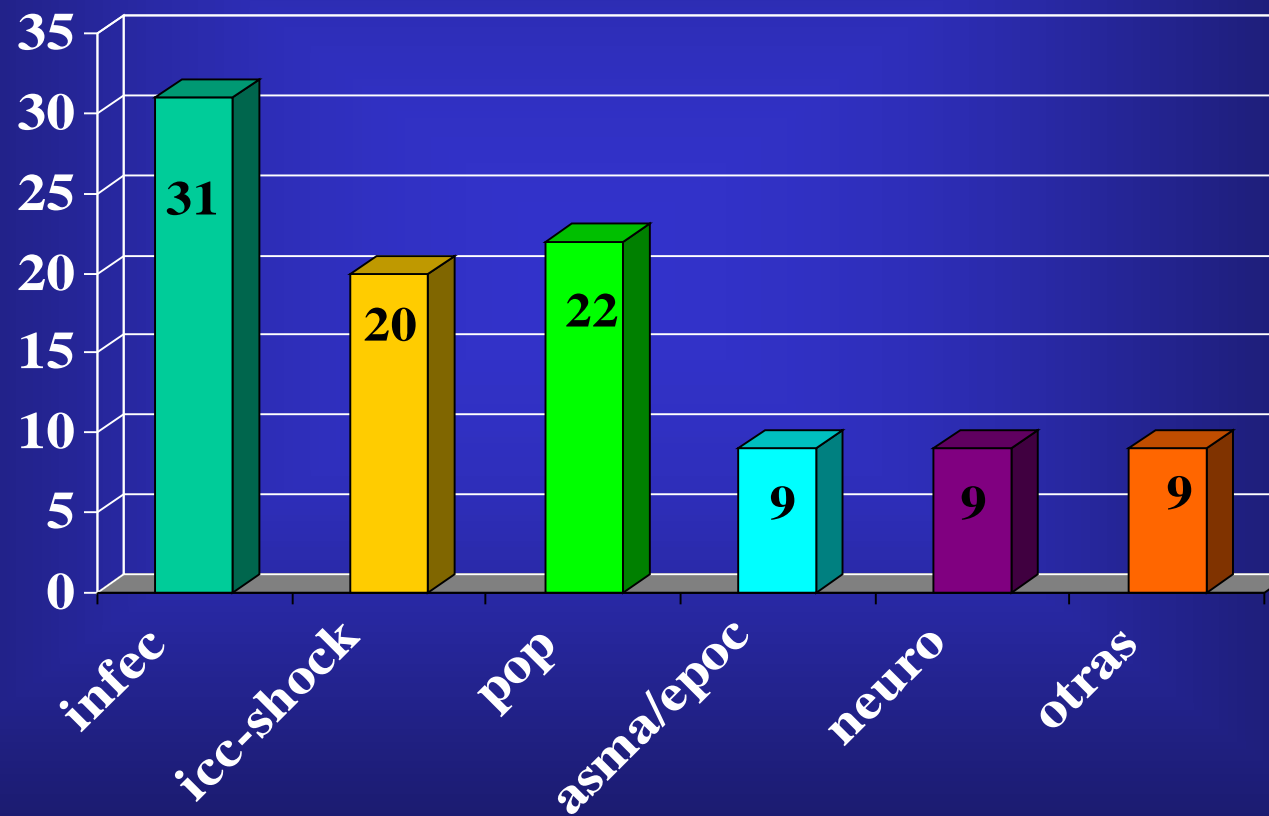


VENTILACION A PRESION POSITIVA NO INVASIVA

Dr. Rodolfo Bado

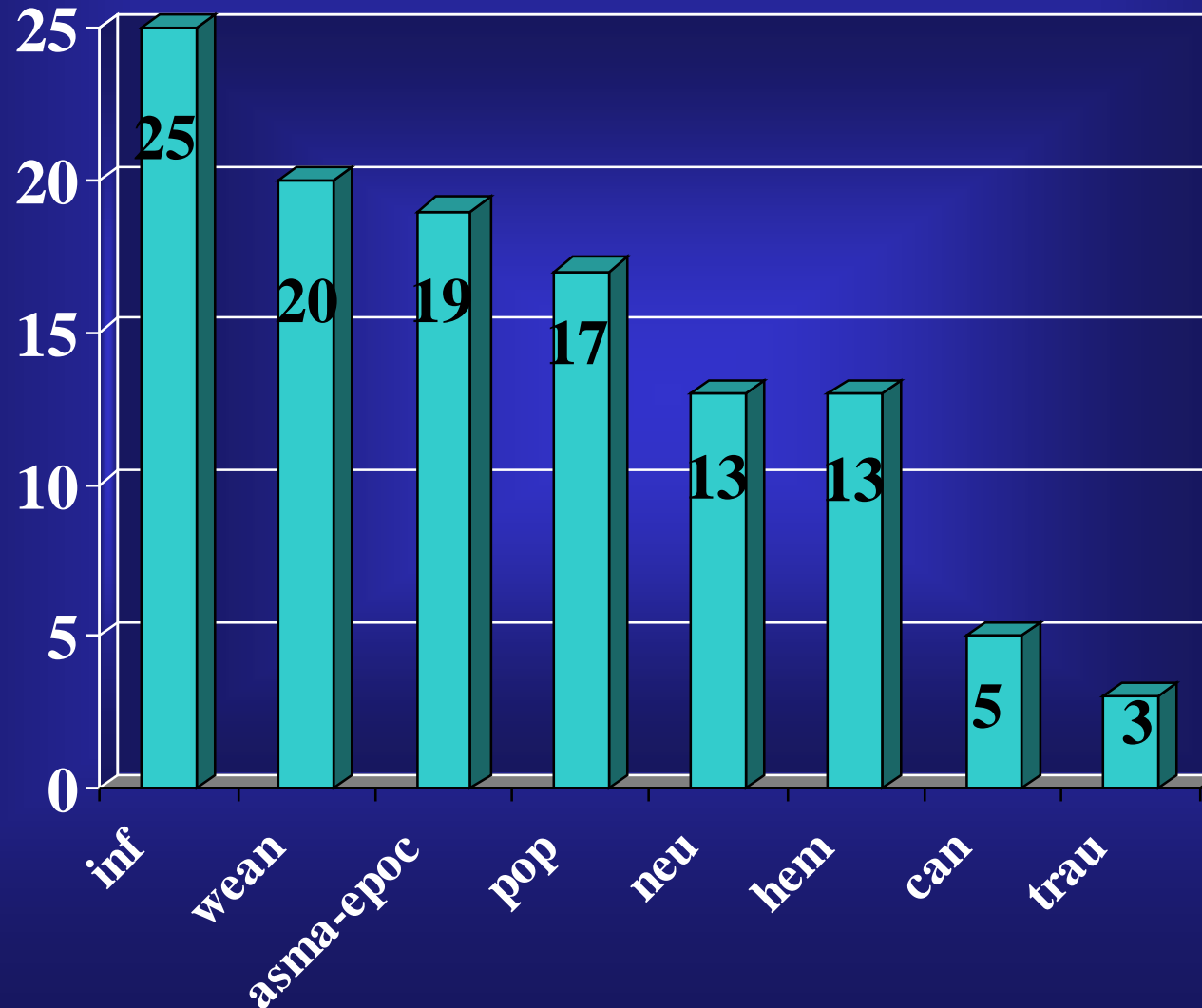
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

n = 2639 ARM 344 (13%) +118 (34%)



INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

NIPPV 111 pac. (33 %) n = 344 pac. +19%



Causas de Insuficiencia respiratoria

INSUFICIENCIA PULMONAR HIPOXÉMICA

SDRA - EAP - TEP - NEUMONÍA - ATELECTASIA - FIBROSIS PULMONAR

INSUFICIENCIA DE LA BOMBA HIPERCÁPNICA

ALTERACIÓN NEUROMUSCULAR :

AGOTAMIENTO - SOBREDOSIS FARMACOLÓGICA

ENF DE NEURONA MOTORA

GUILLAIN BARRE - MIASTENIA

POLIO - BOTULISMO - MIOPATÍAS

ALTERACIONES DEL TORAX:

CIFOESCOLIOSIS - TORAX VOLANTE - NEUMOTÓRAX

FIBROTÓRAX

OBSTRUCCIÓN BRONQUIAL:

ENFISEMA PULMONAR - BRONQUITIS CRONICA - ASMA

OBSTRUCCIÓN CENTRAL - FIBROSIS QUÍSTICA

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA HIPERCAPNICA

PF < 70% PF < 40% ↑ PCO₂ ↓ pH

* EPOC

OBSTRUCCION ESPIRATORIA

HIPERINFLACION

* ASMA

FATIGA MUSCULAR

HIPOVENTILACION



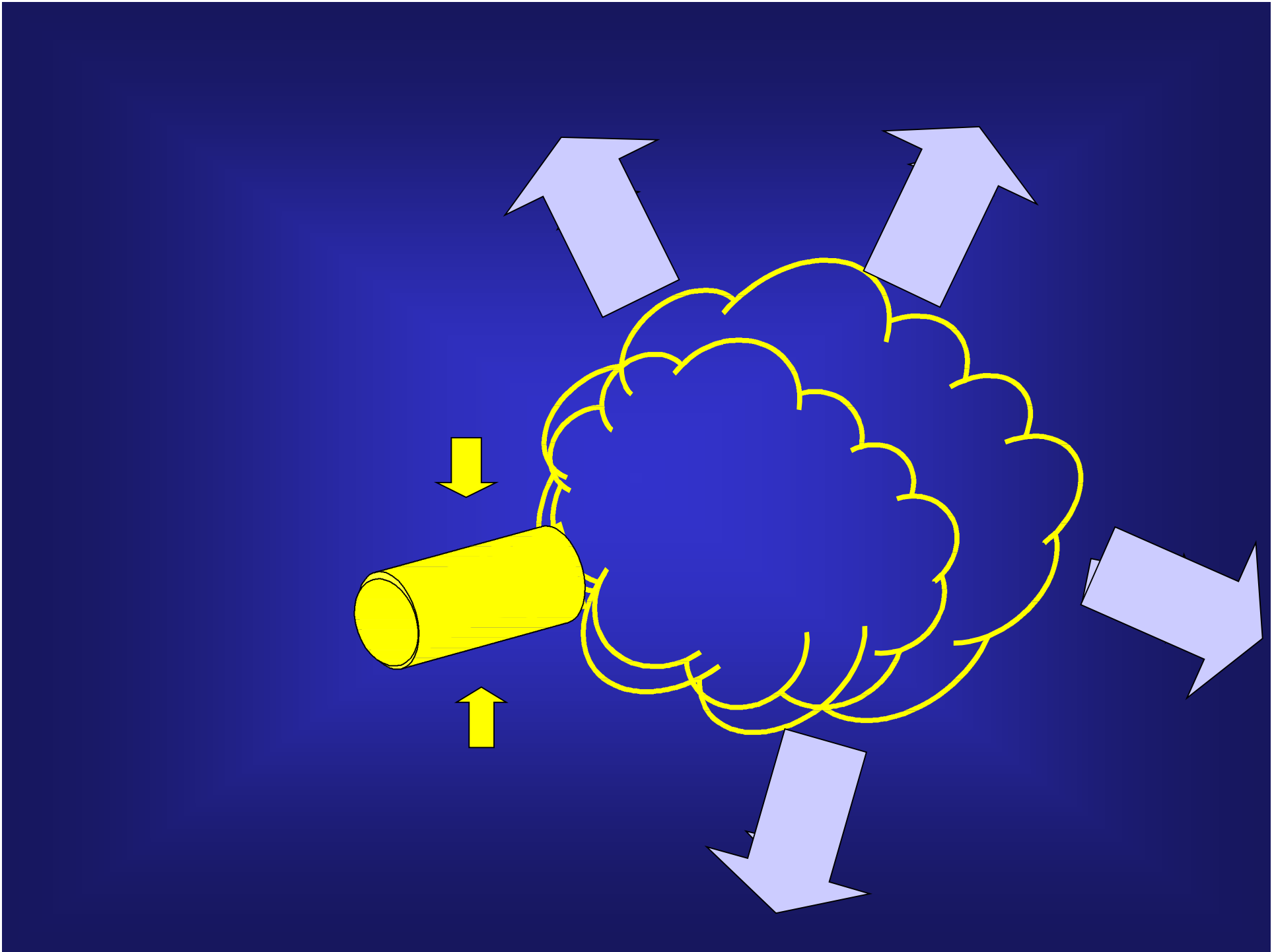
NIPPV mejora:

Volumen corriente

Intercambio gaseoso

Frecuencia respiratoria

Actividad muscular



INSUFICIENCIA RESPIRATORIA HIPOXEMICA

- NEUMONIA
- EAP
- TEP
- SDRA
- POSTOP
- TRAUMA
- SIDA
- ATELECTASIA

↓ PO₂ ↑ PCO₂ ↓ pH
↓ CAPACIDAD FUNCIONAL
↑ SHUNT
↑ ESFUERZO RESPIRATORIO
↑ ESPACIO MUERTO



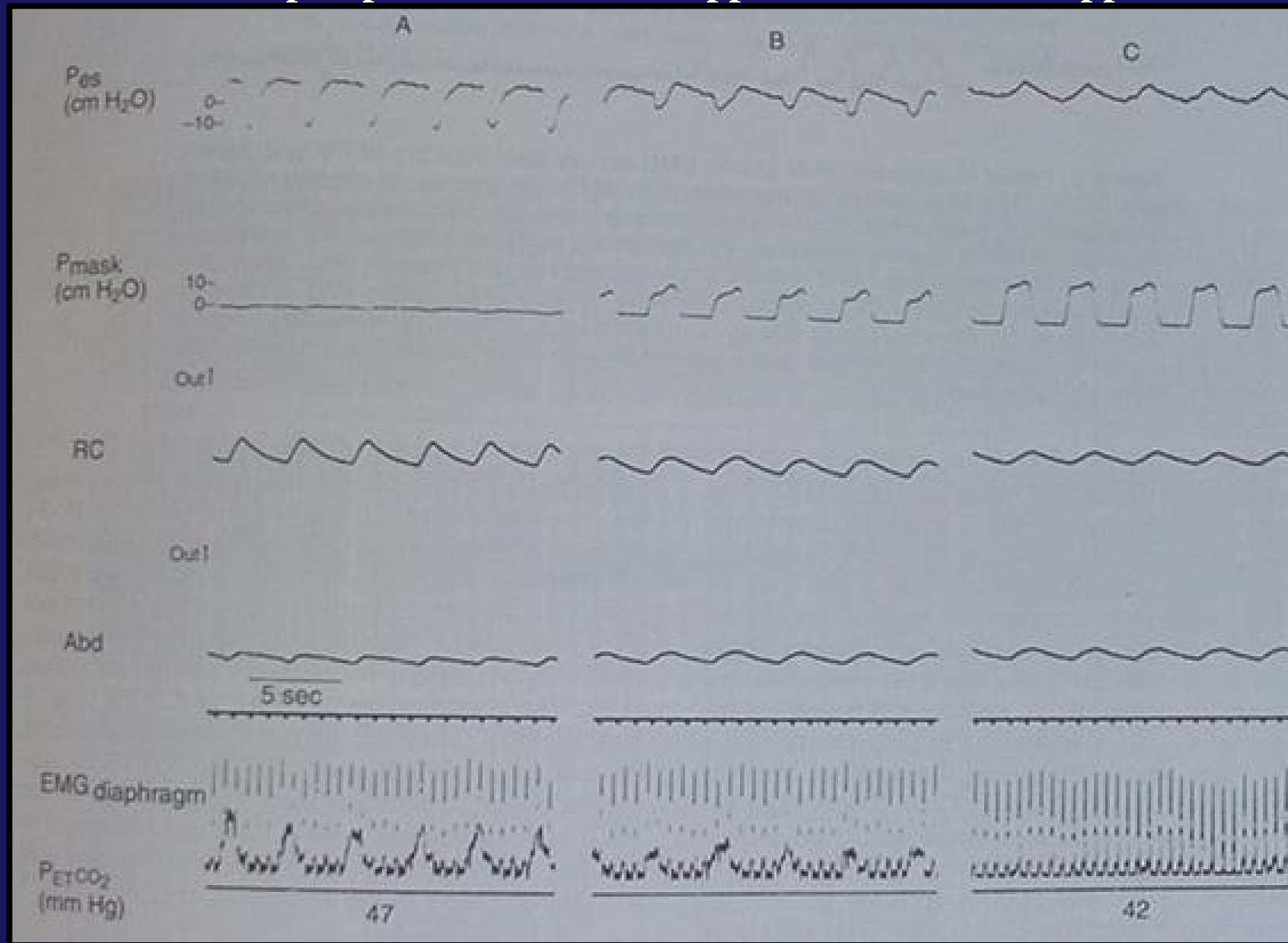
NIPPV mejora:

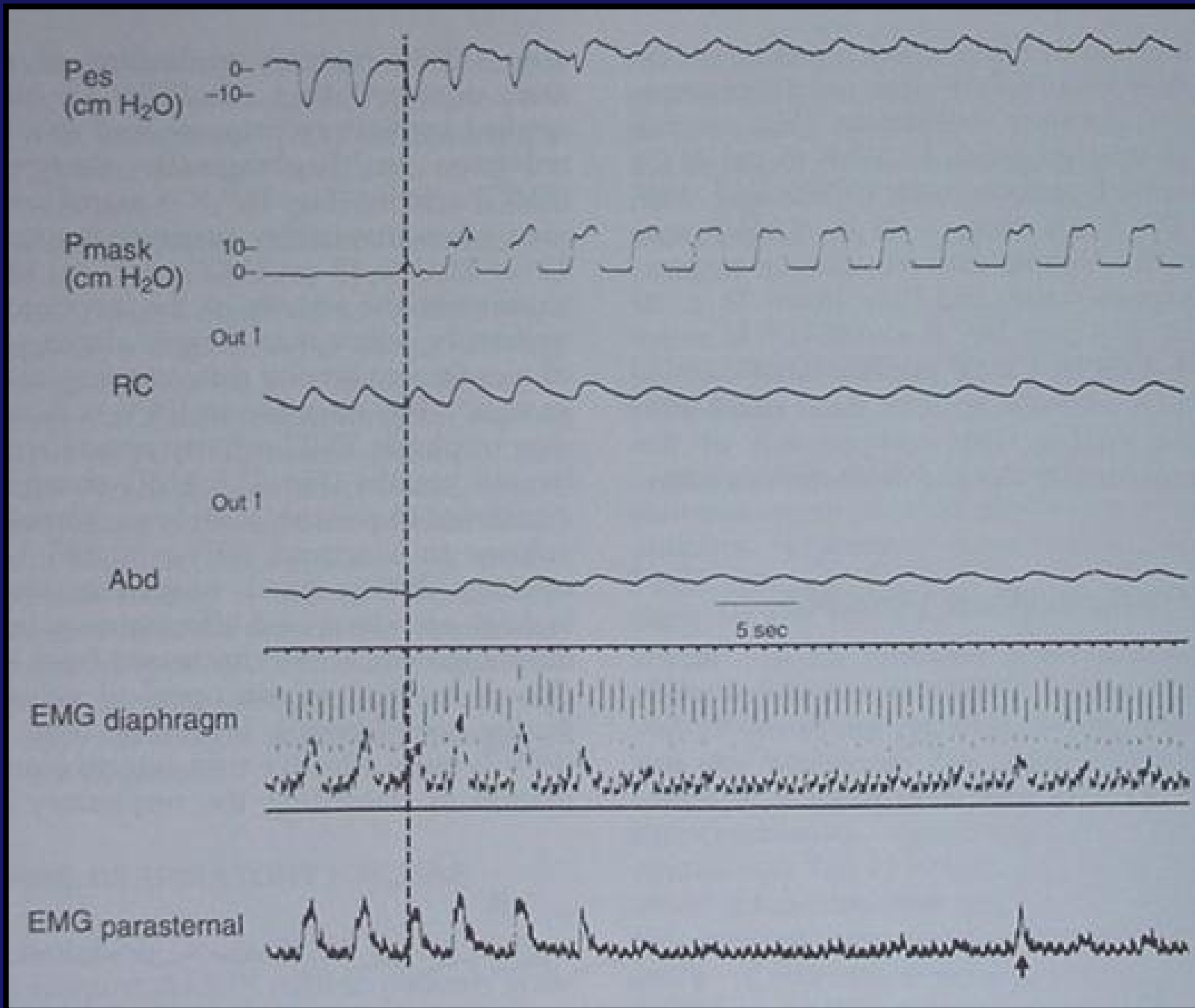
Volumen corriente
Intercambio gaseoso
Frecuencia respiratoria
Actividad muscular

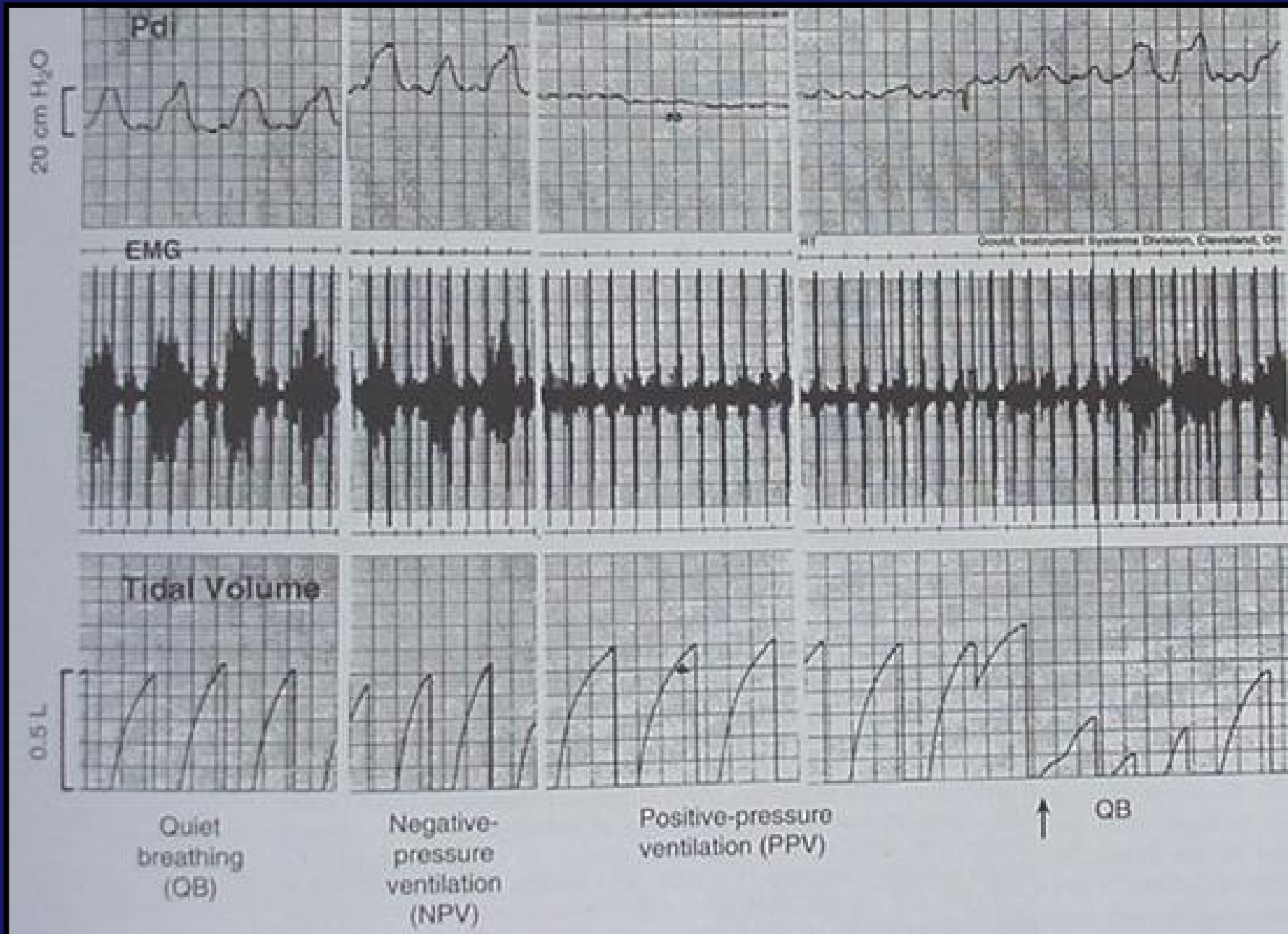
resp. espontánea

nippv 12

nippv 15







INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

EVALUACIÓN CLÍNICA

SIGNOS Y SINTOMAS

polipnea , aleteo nasal , broncoespasmo , cianosis ,
tos débil , retención de secreciones, taquipnea ,
agitación , obnubilación , coma , convulsiones ,
fatiga muscular

PARAMETROS VENTILATORIOS

HIPOXEMIA

$PO_2 < 60$ mmHg

$SO_2 < 90\%$

$PAFI < 300$

shunt $> 15\%$

compliance < 30 ml/cmH₂O

HIPOVENTILACION

FR > 40 /min.

$PCO_2 > 49$ mmHg

CV < 15 ml/kg

Pimax $< 25-30$ cmH₂O

VMV < 20 l/in

NIPPV (VENTILACIÓN NO INVASIVA)

- **NIV** **aumento de la ventilación alveolar sin intubación endotraqueal**
- **ventajas**
 - » **evitar complicaciones asociadas a TET**
 - » **mejorar confort del paciente**
 - » **preservar los mecanismos de defensa de la vía aérea**
 - » **preservar la comunicación**
 - » **preservar la deglución**
- **métodos**
 - » **presión negativa**
 - » **oscilación torácica**
 - » **ventilación a presión positiva c/máscara**
 - » **CPAP**
 - » **IPPV**

NIPPV CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES

- * paciente alerta y cooperador (excepto EPOC + narcosis CO₂)**
- * estabilidad hemodinámica**
- * sin necesidad de intubación traqueal para protección de vía aérea**
 - obnubilación , coma , dificultad deglutoria**
 - HDAA , abdomen agudo , aspiración de secreciones , hipoxemia refractaria (PO₂ < 60) ,**
 - obesidad mórbida.**
- * sin trauma facial agudo**



NIPPV

indicación correcta

SA 59aM

EPOC reagudizada

broncopatía aguda

FR 42

pO₂ 33

pCO₂ 148

pH 7.08

ADAPTABILIDAD DE LA MASCARA

máscara facial
(vd 250 ml)



+ efectiva en pacientes con disnea
(respiradores bucales)
< resistencia a la inspiración nasal
< espacio muerto

causa < claustrofobia

máscara nasal
(vd 105 ml)



< complicación si hay vómitos
permite la expectoración
permite la alimentación
permite vocalizar
permite discontinuar ventilación
> pérdida de aire y < efectividad

adaptabilidad - transparencia - liviana - presión reducida



Volumen interno 15 litros
Válvula de seguridad
Port de acceso paciente
descartable

CASTAR

Soporte respiratorio con CPAP

Indicación en tratamiento de:

- **Edema pulmonar cardiogénico**
- **ALI SDRA**
- **Trauma torácico**
- **Atelectasia**
- **Hipoxemia postoperatoria**
- **Asma**
- **EPOC reagudizada**
- **Soporte pre y post extubación**

NIPPV: METODOLOGIA

- **Posición a 45 grados**
- **elección de la máscara**
- **iniciar IPAP 5 cm H₂O EPAP 2 cm H₂O**
- **FIO₂ variable (para Sat 90%)**
- **sincronizar al paciente**
- **asegurar máscara y evaluar pérdidas**
- **ajustar valores IPAP 3-5 cmH₂O
EPAP 10-15 cmH₂O**
- **FR < 25**

NIPPV: INDICACIONES

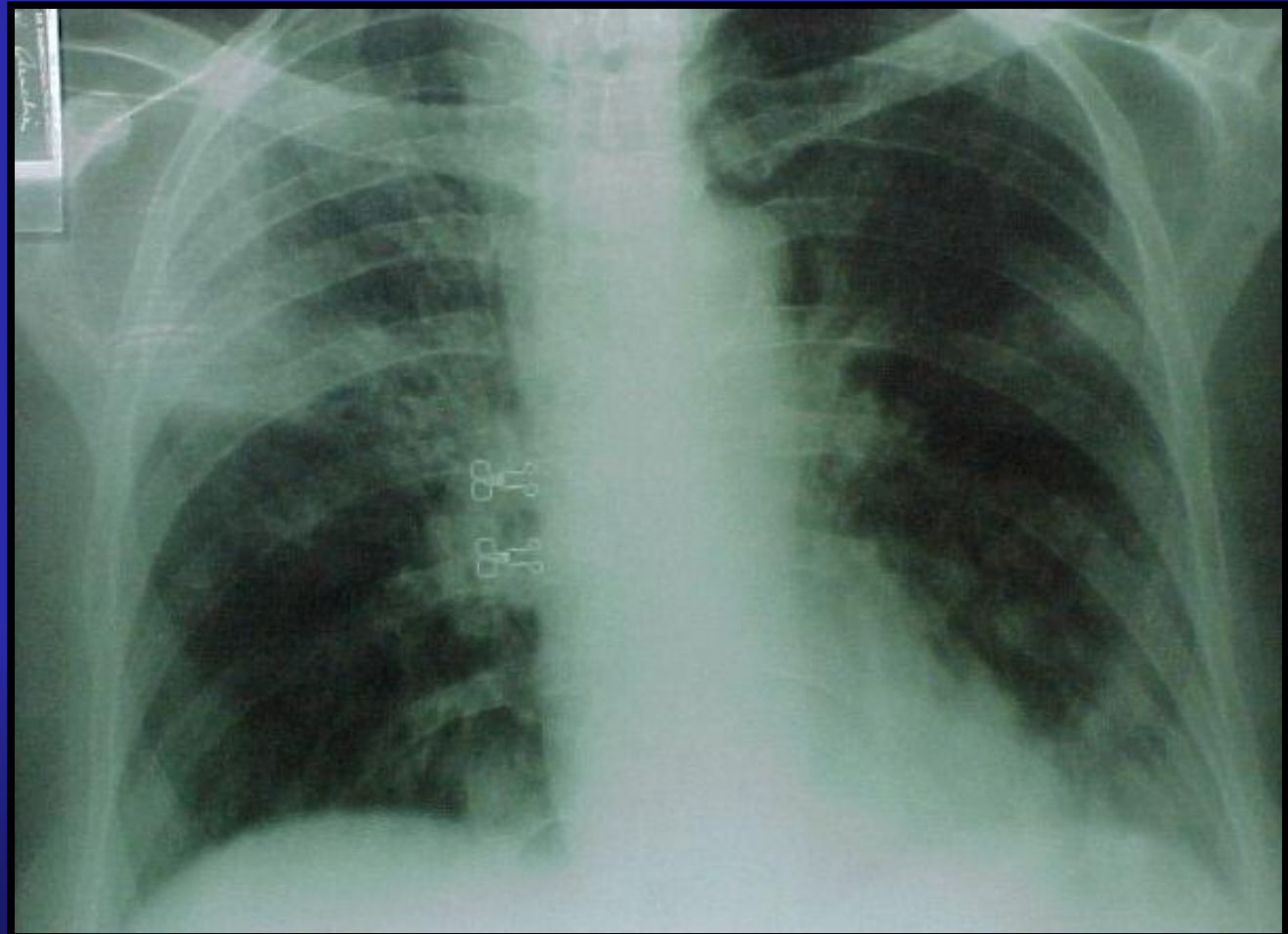
- **falla respiratoria hipercápnic**
 - EPOC
 - ASMA
 - Apnea de sueño
- **falla respiratoria hipoxémica**
 - edema pulmonar cardiogénico
 - SDRA
 - neumonía severa de la comunidad
 - insuf respiratoria postoperatoria
 - atelectasia
 - trauma
 - SIDA
- **weaning dificultoso**

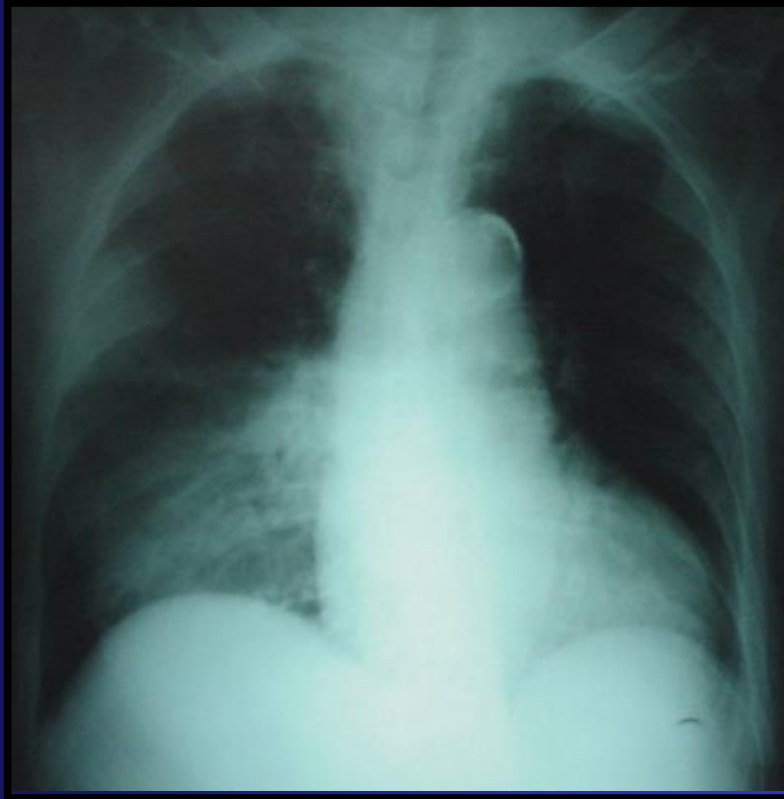
ASMA

- **favorece broncodilatación y disminuye resistencia de la vía aérea**
- **reexpande atelectasias y promueve remoción de secreciones**
- **descansa músculos inspiratorios y reduce auto-peep**
- **reduce efectos adversos hemodinámicos de la presión negativa inspiratoria y la presión media inspiratoria pleural**

NEUMONIA

AV 79aF neumonía
iam icc arm 15 días
(BAL pseudomona)
weaning con NIPPV





BIPAP

PS f 94a 555100

Ins resp x neumonía grave de la comunidad

FR 26 TA 100/60

PO2 53 sat 86% CO2 26 GB 12400

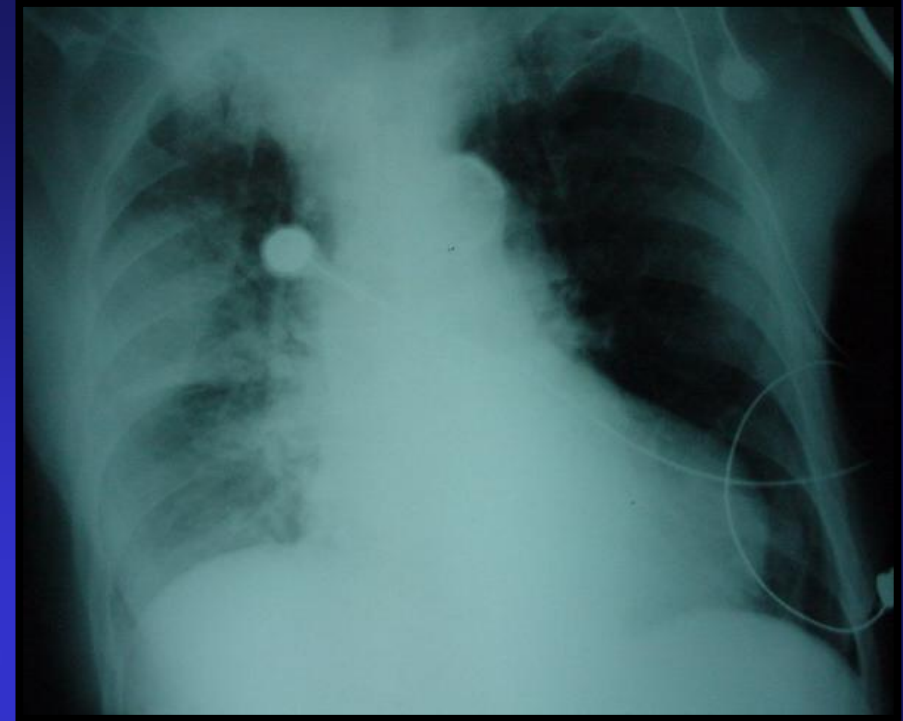
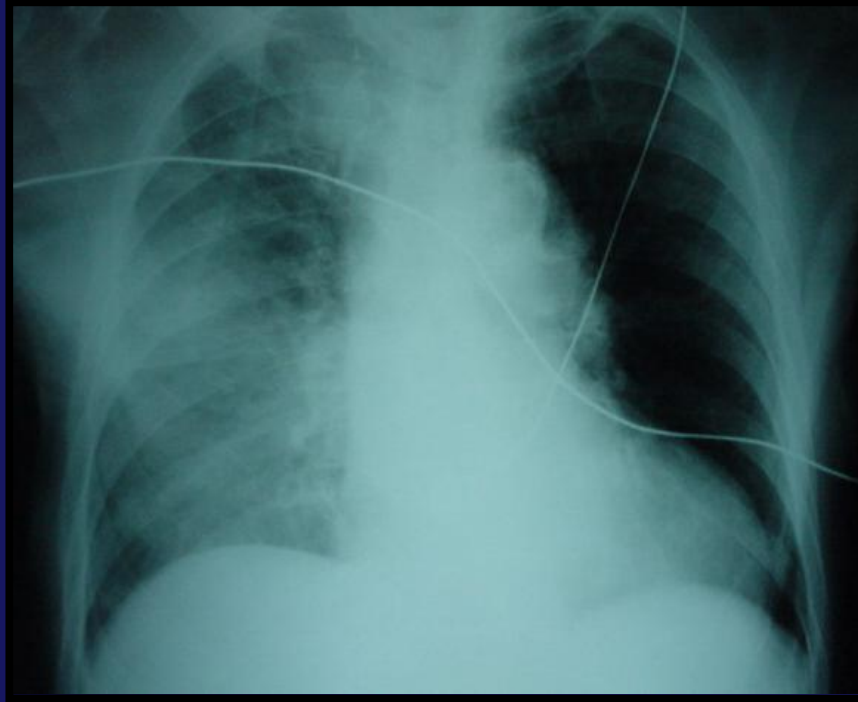
Alteración del sensorio

Oliguria Cr: 2,5

Acidosis metabólica ph: 7,25

Empeoramiento clínico en las siguientes 24 hs

1/3



PS f 94a 555100

Ins resp x neumonía grave de la comunidad

FR 26 TA 100/60

PO2 53 sat 86% CO2 26 GB 12400

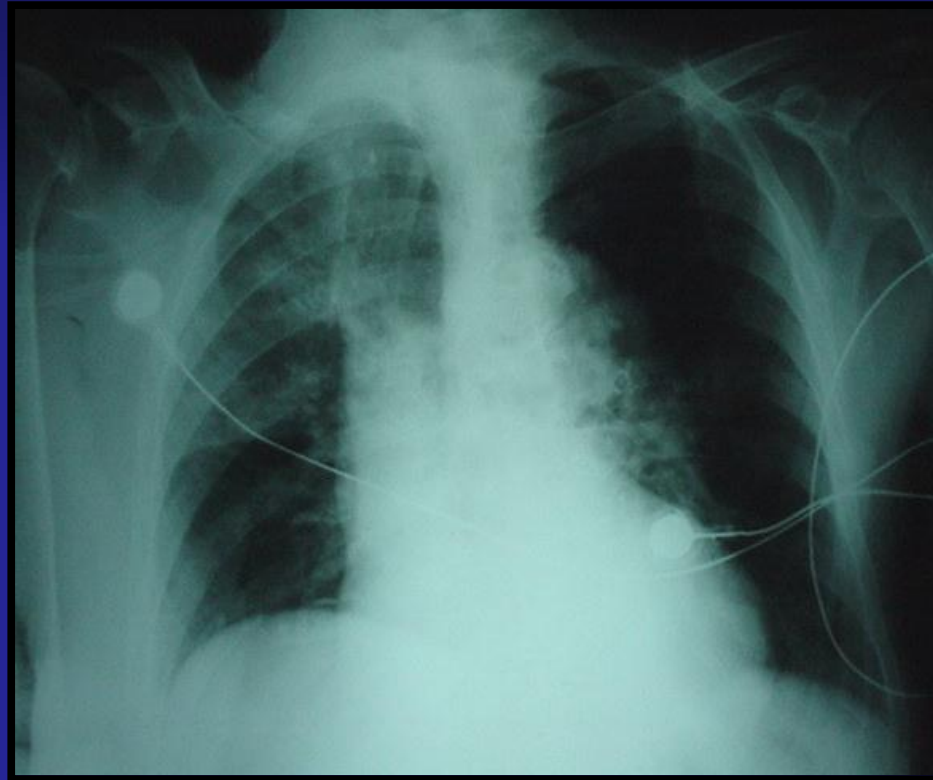
Alteración del sensorio

Oliguria Cr: 2,5

Acidosis metabólica ph: 7,25

Empeoramiento clínico en las siguientes 24 hs

2/3

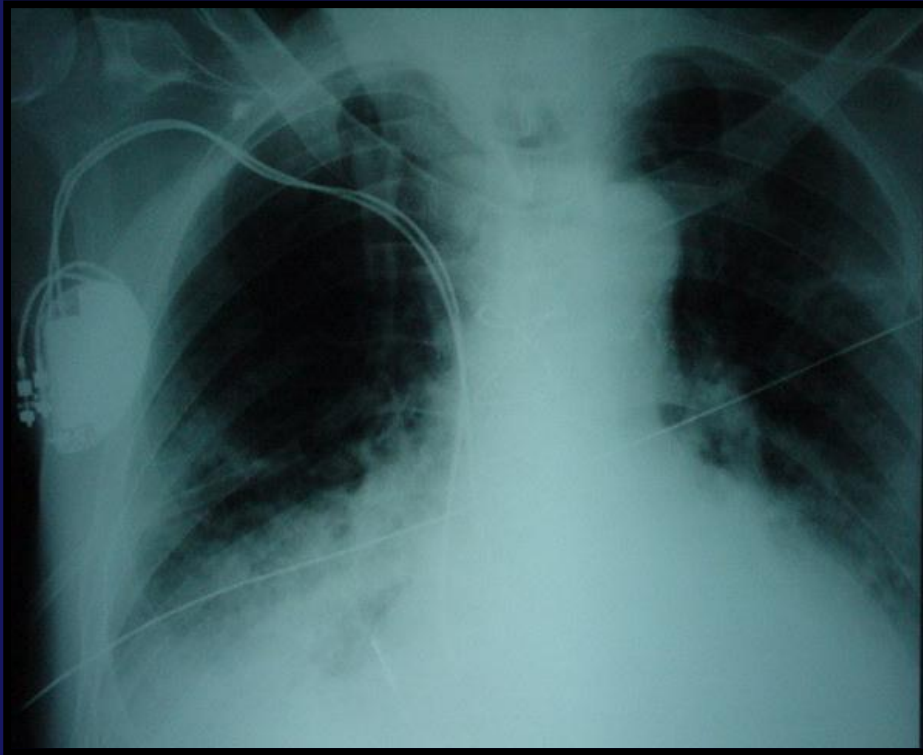


PS f 94a 555100

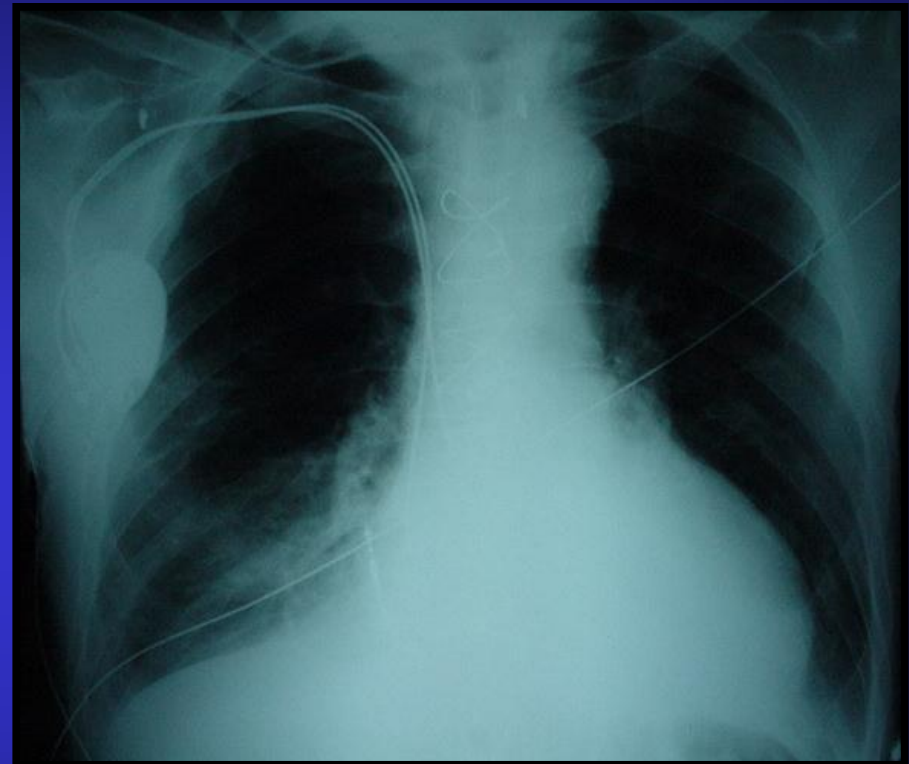
Ins resp x neumonía grave de la comunidad

Evolución 5° día alta UTI

EDEMA PULMONAR CARDIOGENICO



Ingreso PO2 47 mmHg



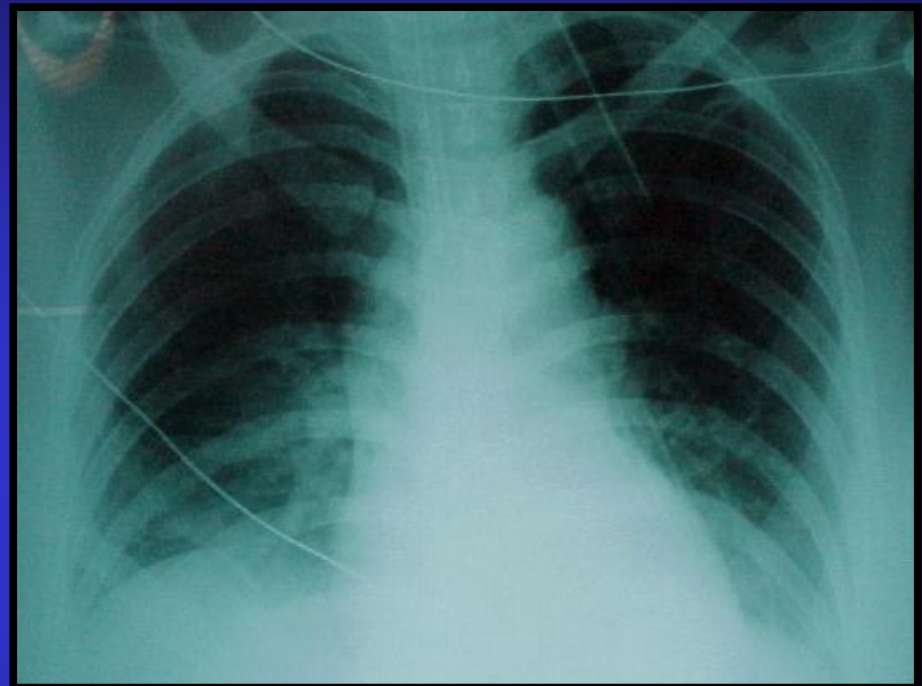
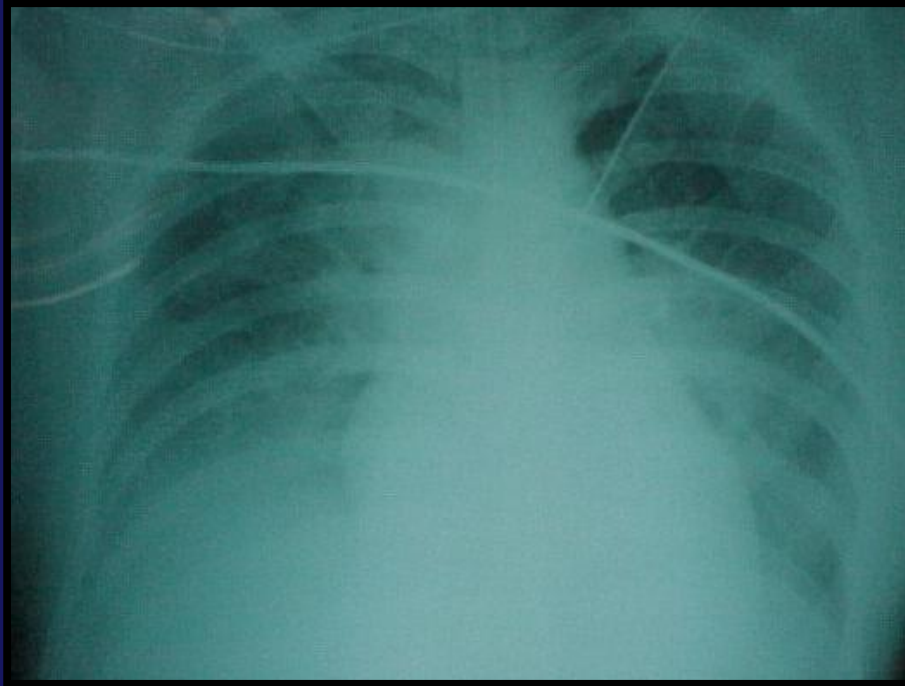
24 hs. PO2 72 mmHg

HG m75a

ICC - Mioc Isq - MP x Enf nodal - Broncopatía aguda

balance (-) 7000 ml IPAP= 7 EPAP=3

EDEMA PULMONAR NO CARDIOGENICO



MM F32a 99164

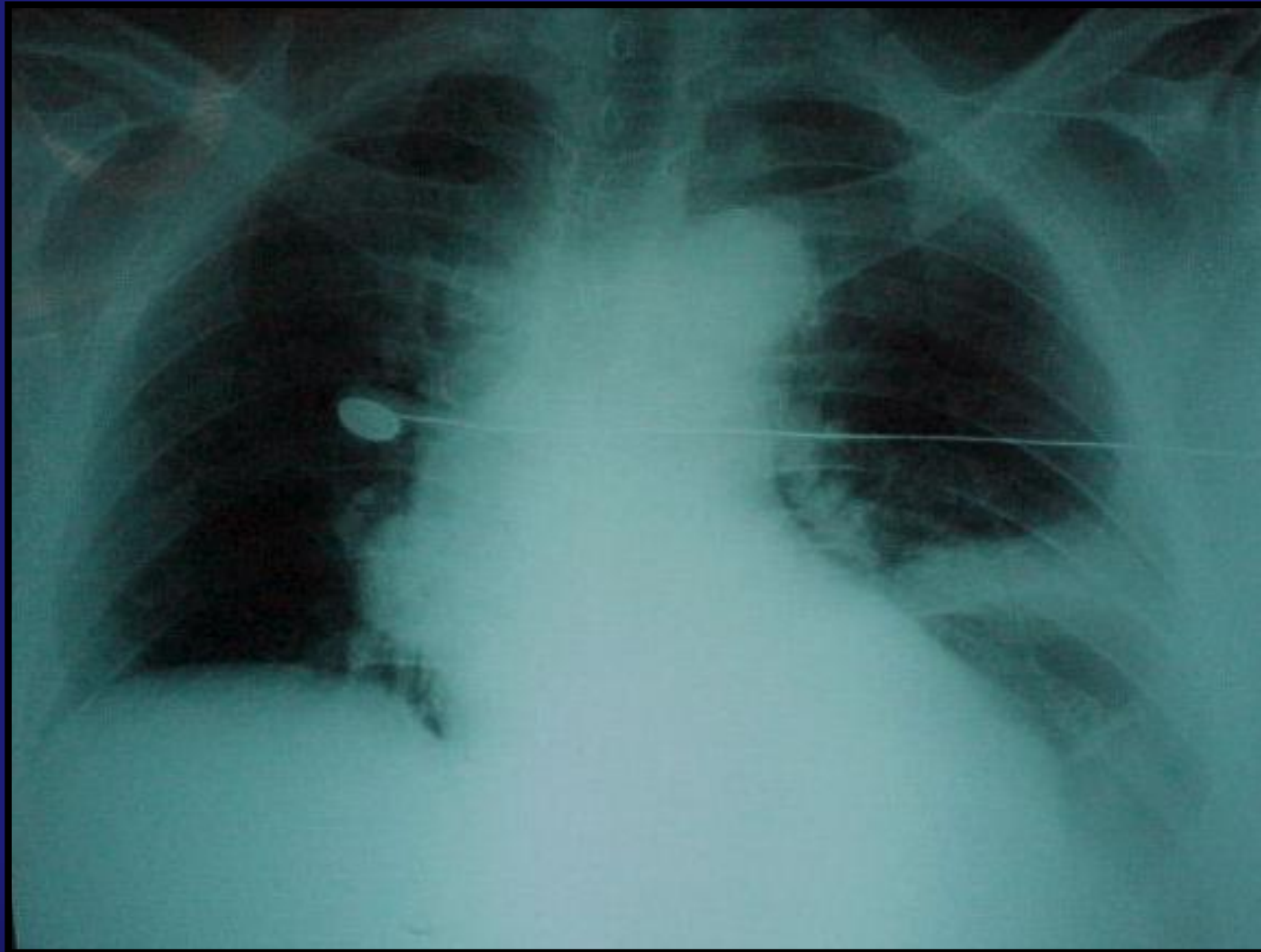
POP ginecológico shock hipovolémico cid ira

SDRA hemodinámico

PAFI 116 ARM

PAFI 350 NIPPV

ATELECTASIA POSTOPERATORIA



A chest X-ray showing a significant area of consolidation in the right lung, consistent with atelectasis. The consolidation is located in the lower and middle zones of the right lung, obscuring the normal lung markings. The left lung appears relatively clear. The heart and mediastinal structures are visible in the center. There are some faint circular artifacts on the image, possibly from the X-ray film or the scanning process.

ATELECTASIA

BN f 72a 95939

IRC - Fx fémur - SEPSIS - HDAA

ARM - diálisis - postración 21 días

FBC NIPPV

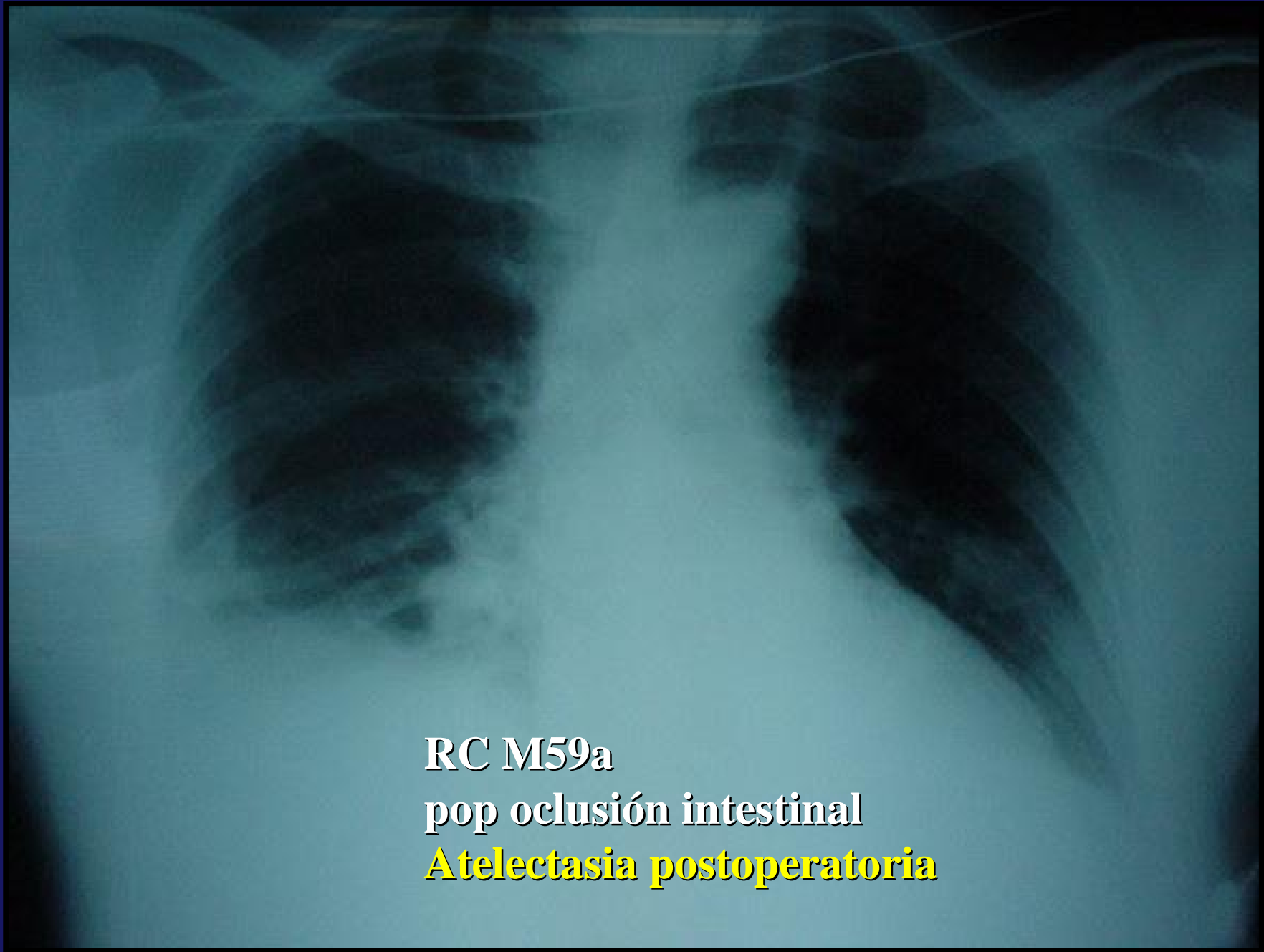
A chest X-ray showing bilateral lung fields. There is a noticeable area of increased opacity in the lower lung zones, particularly on the right side, which is characteristic of atelectasis. The heart and mediastinal structures are visible in the center.

ATELECTASIA

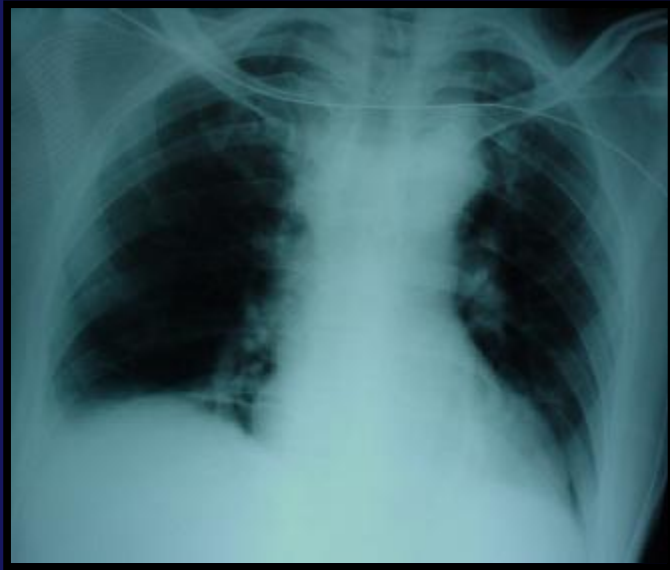
GM M70a 125729

Trauma -Fx cadera- tracción
pop peritonitis x perforación
gástrica

NIPPV



RC M59a
pop oclusión intestinal
Atelectasia postoperatoria



ATELECTASIA POSTOPERATORIA

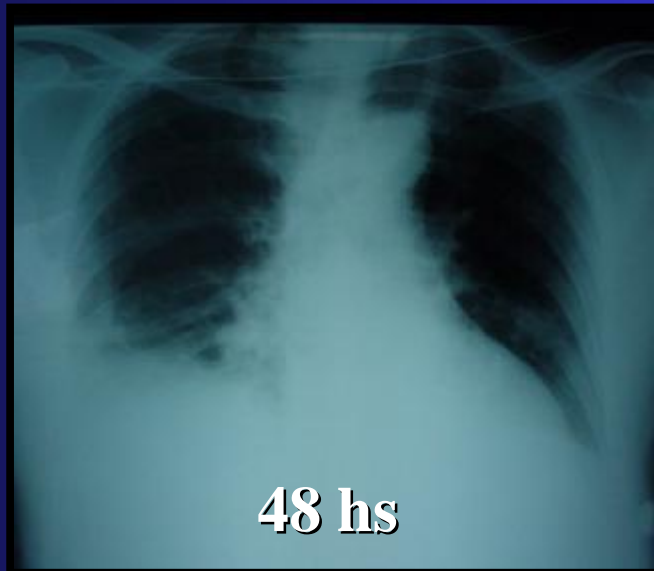
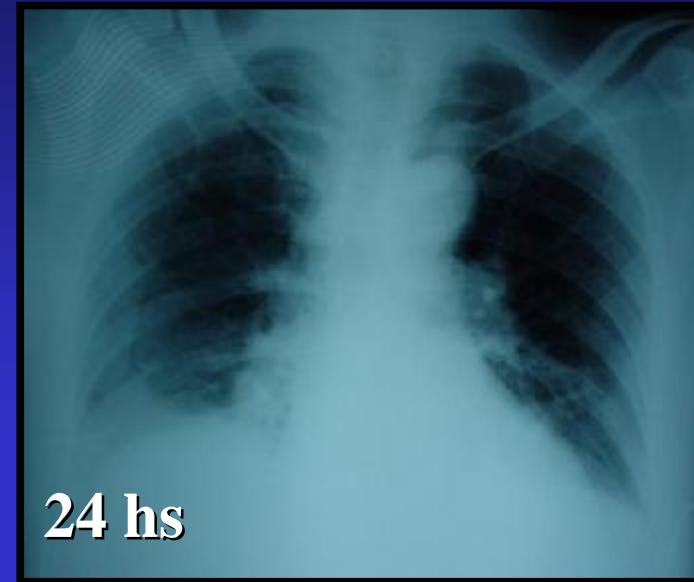
RC m 59a

**pop oclusión intestinal
resección y anastomosis**

**PO2 pop 84 mmHg - 48 hs Po2 68 mmHg
IPAP 10 cmH2O EPAP 3 cmH2O**



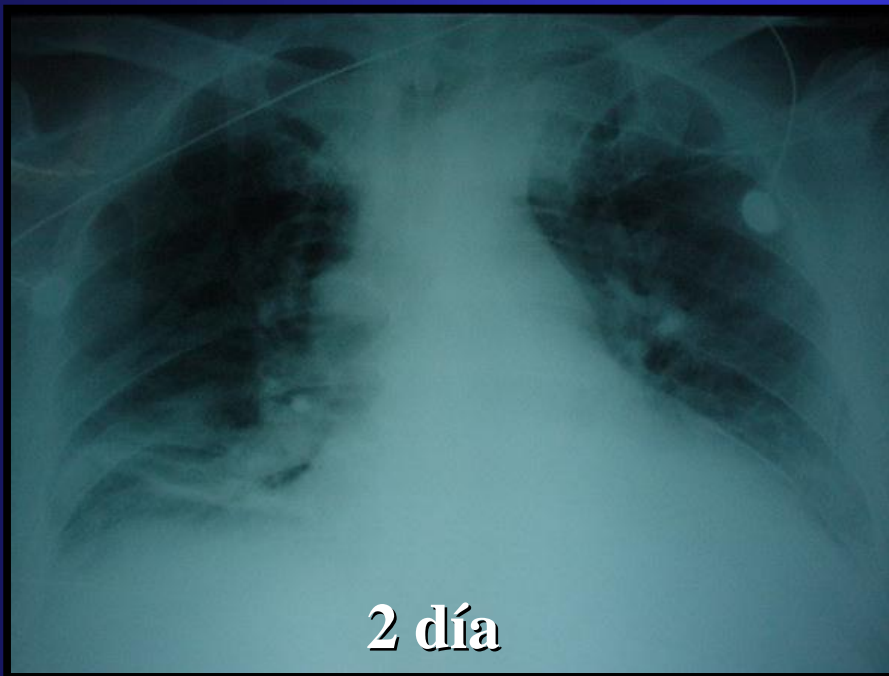
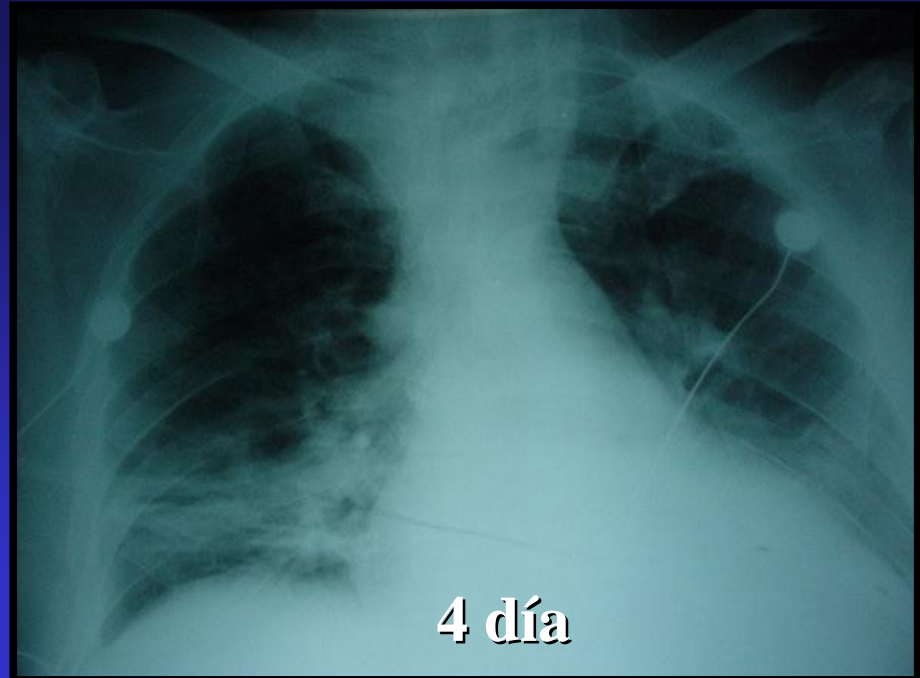
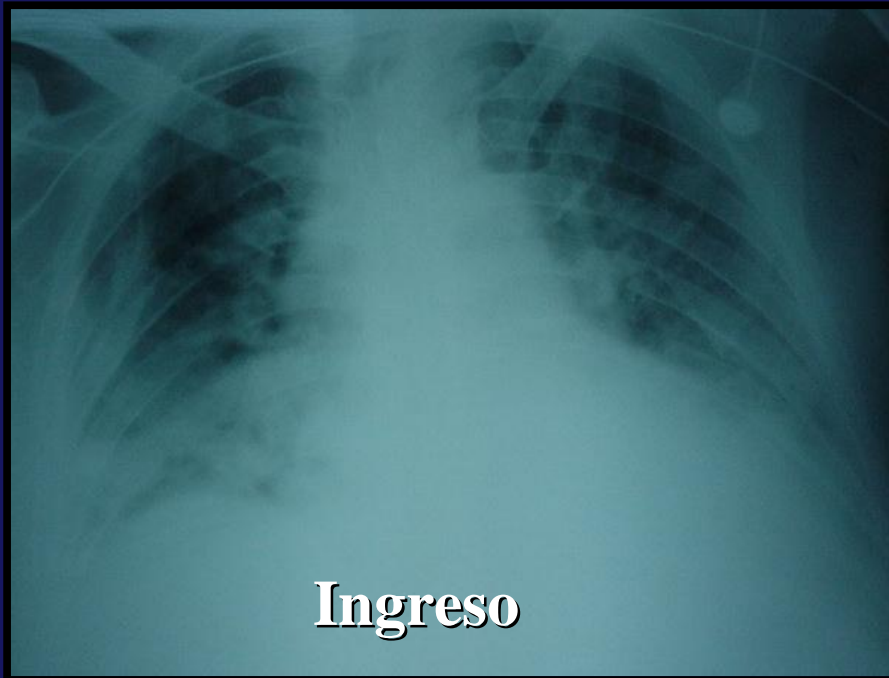
ATELECTASIA POSTOPERATORIA



RC M59a
pop oclusión intestinal
resección y anastomosis

PO2 pop 84 mmHg
48 hs Po2 68 mmHg
IPAP 7 cmH2O
EPAP 3 cmH2O





trauma- pop perforación gástrica

atelectasia postop

NIPPV Ipap 8 Epap 2 cm H2O

TRAUMA

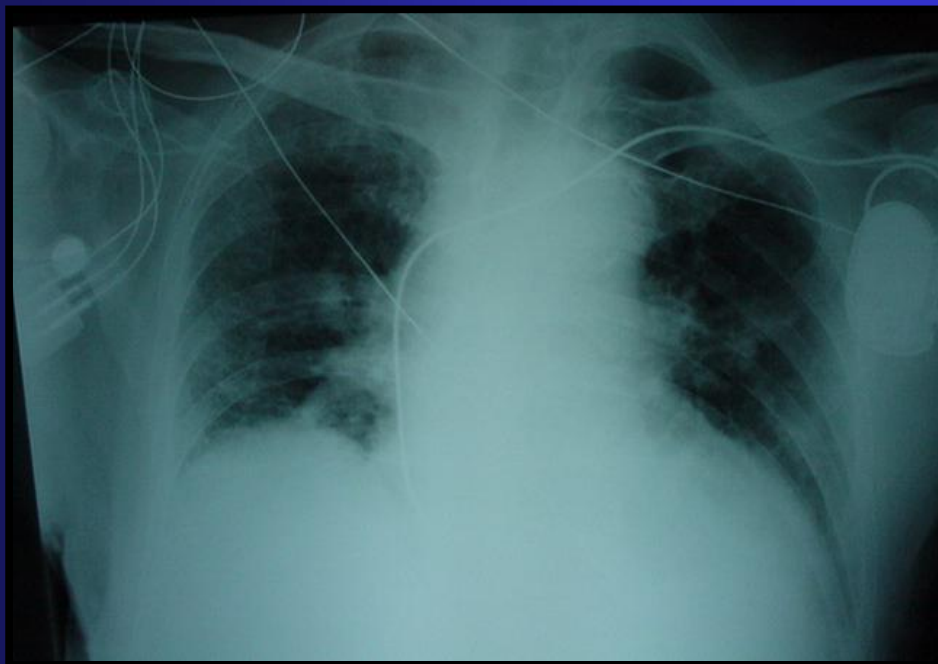
FJ m 81a

MP def.

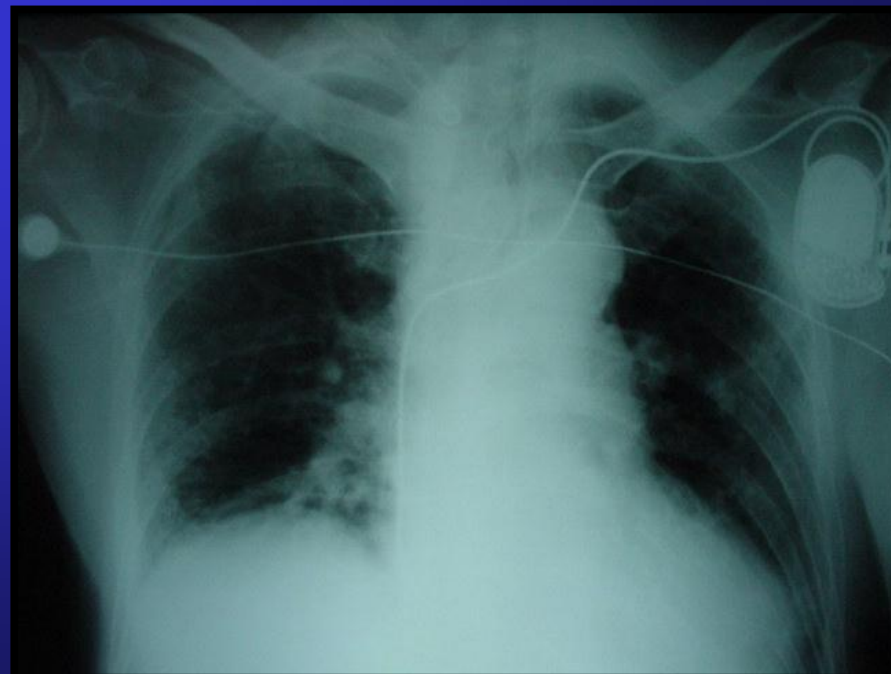
Trauma fx costal der. deterioro sensorio
inf. urinaria distensión abdominal hipoxemia



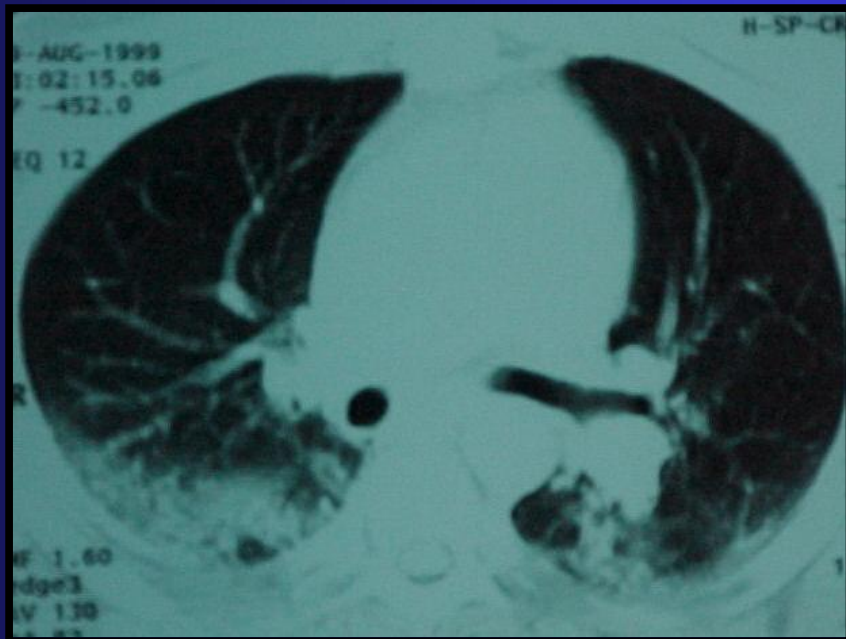
atelectasia



ingreso sat 87%



NIPPV sat 94%

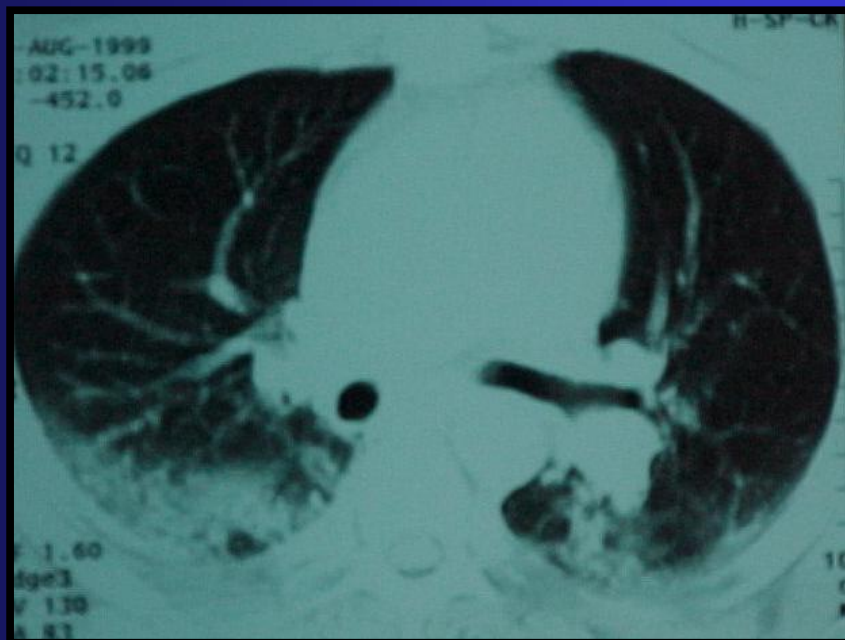
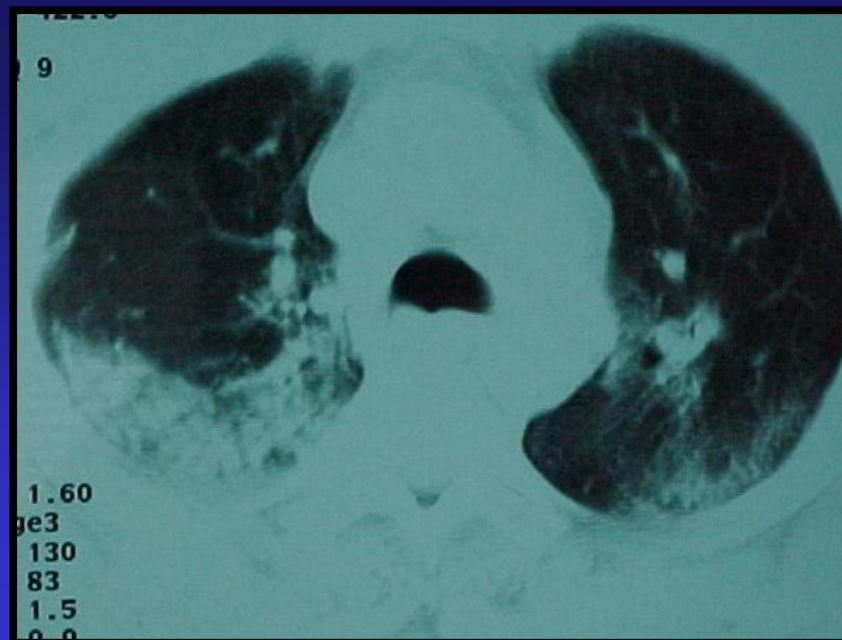
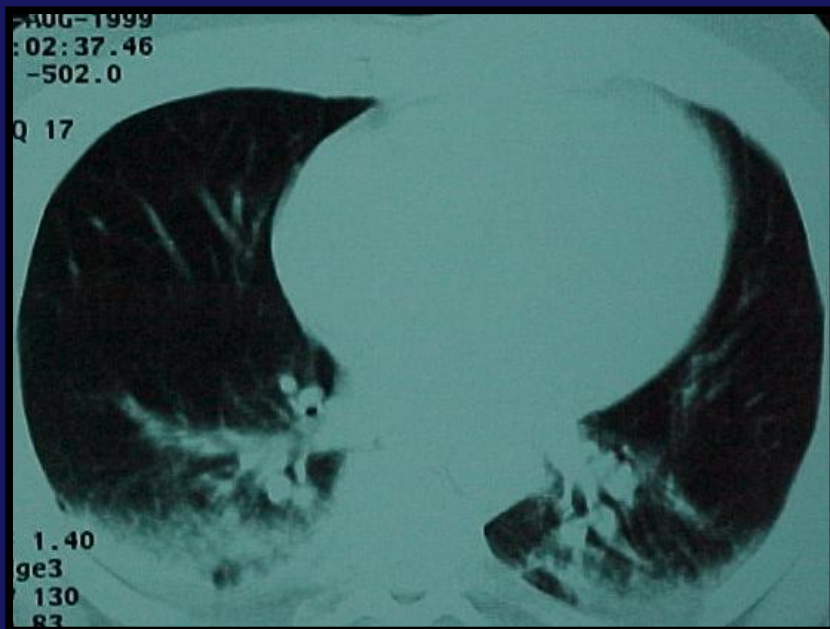


TRAUMA

MS 58aM EPOC trauma con **contusión pulmonar**, fx costal
TEC hematoma cerebral.

PO2 48 mmHg

NIPPV 10/3 cm H2O



TRAUMA

MS 58aM

EPOC trauma con
contusión pulmonar, fx costal
TEC hematoma cerebral.

PO2 48 mmHg

NIPPV 10/3 cm H2O



TRAUMA
Prevención atelectasia postop
NIPPV

postración - elevación diafragmática - ileo postop - dolor



WEANING

Weaning difcultoso





WEANING con NIPPV

MM F32a 99164

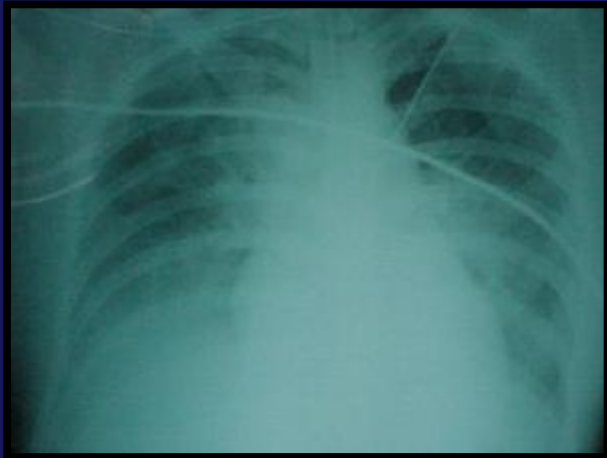
desprendimiento placentario
cx Ahist - reop x3

CID IRA

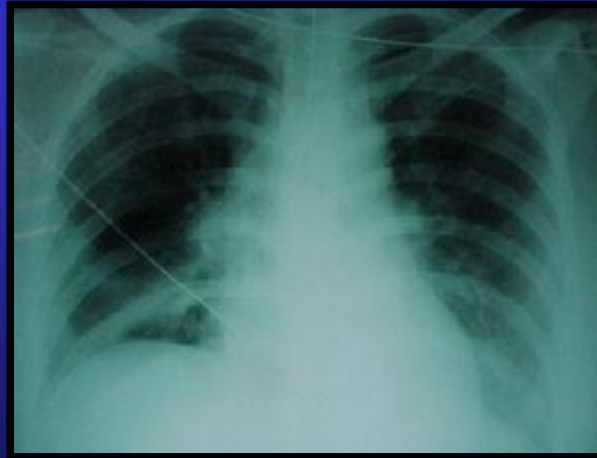
SDRA HEMODINAMICO

PAFI 116 ARM

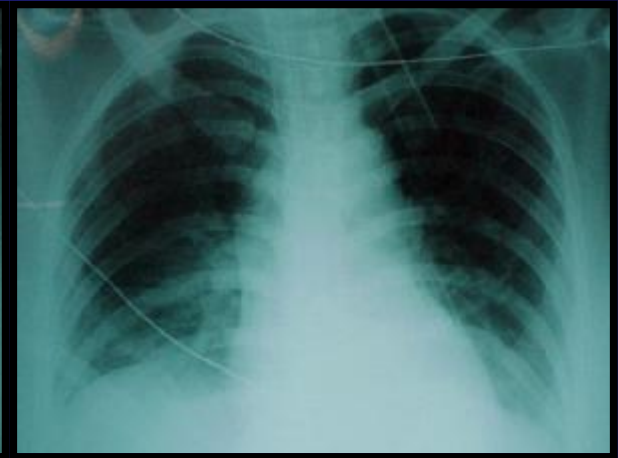
PAFI 350 NIPPV



24 hs post reanimación

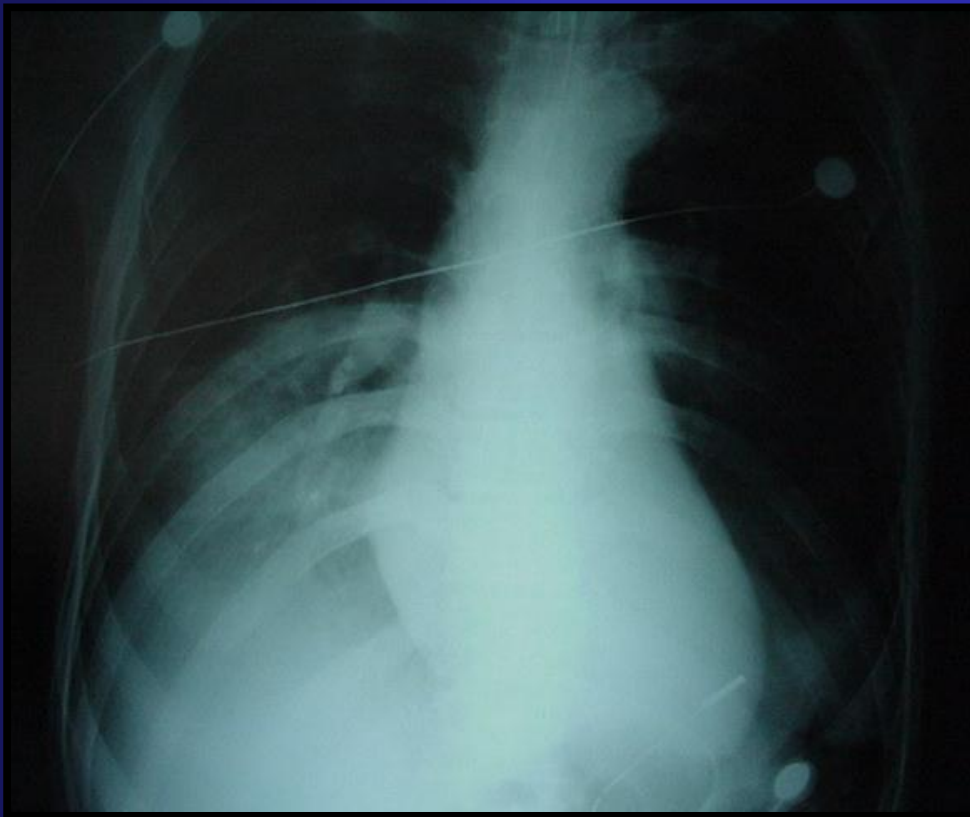


48 hs ARM



5 día NIPPV

AUMENTO DEL TRABAJO RESPIRATORIO (NEUMONIA EN E.L.A.)



PR m 53a
ins resp x neumonía
E.L.A



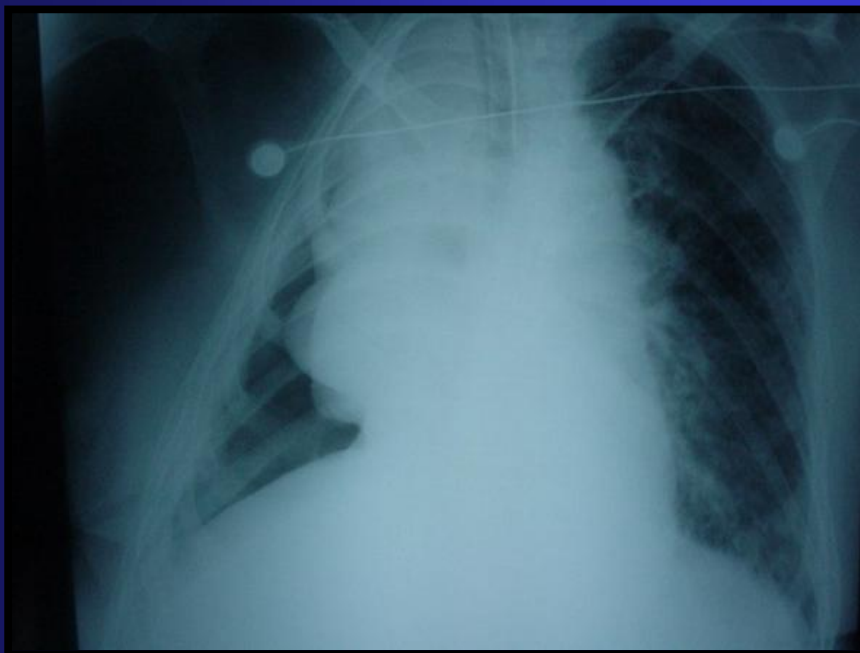
Decisión de NO ventilar

MM F70a

EPOC - CA pulmón

WEANING precoz

	23/2	24/2 (TT FIO2 21%)
	8.30	10.30
pH	7,27	7,33
PCO2	91,2	54,4
PO2	42,2	45,8
Bic	23,2	24,2
EB	-3,6	-2,7
Sat%	69	90



Fallo respiratorio / agotamiento

24 hs post extubación

ARM 4 días

previsión NIPPV

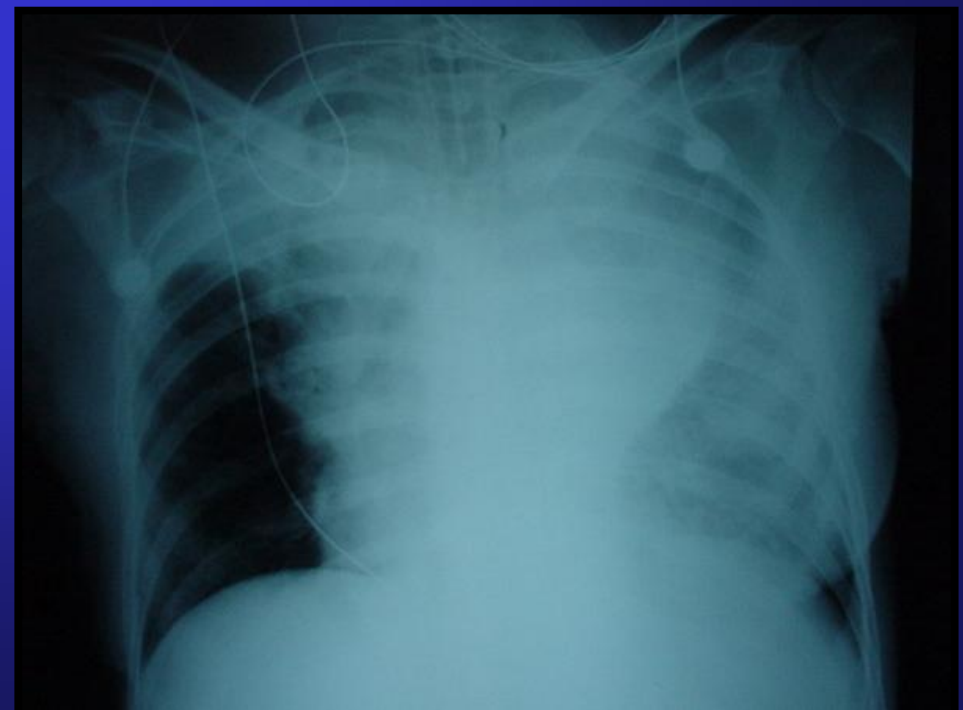
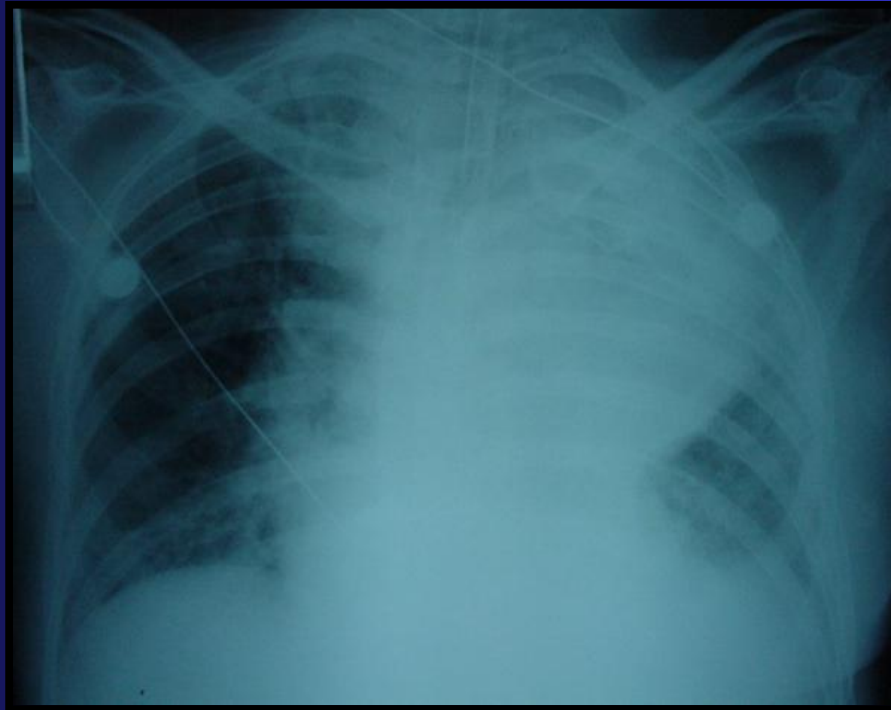
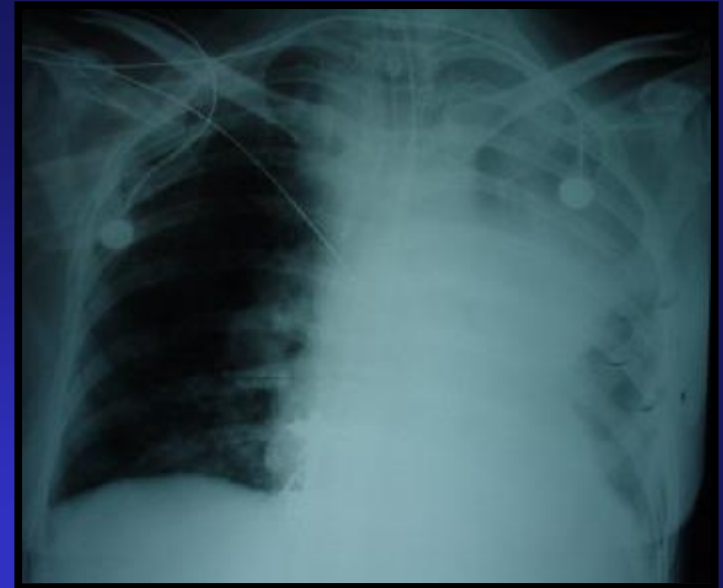
Decisión de NO ventilar

AM f 51a 134713

Ca mamario MTTTS ganglionares, óseas y pulmonares - Ins renal

ingreso PO2 48 mmHg sat 60%

Intubación por agotamiento ARM x 48 hs



NIPPV

VENTAJAS

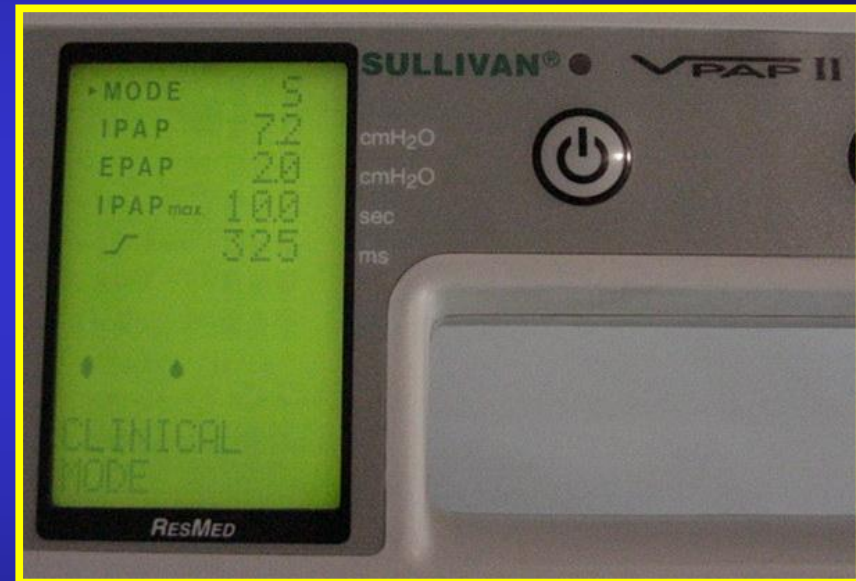
- **NO INVASIVO**
 - fácil de colocar , fácil de quitar , permite intermitencia, reduce necesidad de sedación, conserva habla y deglución, preserva la tos y reduce la necesidad de SNG
- **evita el aumento resistivo del TET**
- **evita complicaciones del TET**
 - trauma - aspiración - injuria - infección

NIPPV

DESVENTAJAS

- **Sistema**
 - lenta corrección de las anomalías gasométricas
 - mayor tiempo de implementación
 - distensión gástrica
- **Máscara**
 - pérdida aérea
 - remoción accidental
 - irritación de los ojos
- **Falta de acceso a la vía aérea**
 - aspiración de secreciones
 - aspiración

NIPPV : EQUIPAMIENTO



EDUCACION E IMPLEMENTACION

- **costo beneficio**
- **selección de pacientes**
- **indicaciones**
 - **reagudización de EPOC**
 - **falla respiratoria post extubación**
 - **edema pulmonar cardiogénico con estabilidad hemodinámica**
 - **falla respiratoria postoperatoria**
 - **falla respiratoria postraumática**
 - **pacientes no candidatos para intubación**
(enf terminal c/ causa reversible de falla resp aguda)

MONITOREO

paciente

Fisiológico

objetivo

subjetivo

oximetría
vol. corriente
gasometría
(basal 1 hora
y c/2 a 6 hs)

FR
TA
FC

disnea
confort
estado mental
respiración abdominal
músculos accesorios
distensión gástrica

máscara

ajuste
confort
pérdidas
secreciones
lesiones de piel

NIPPV

CRITERIOS DE SUSPENSIÓN

- **incapacidad de tolerar la máscara**
- **incapacidad de mejorar gasometría o disnea**
- **necesidad de intubación para eliminar secreciones o proteger la vía aérea**
- **inestabilidad hemodinámica**
- **inestabilidad cardíaca**
- **falla en mejorar el estado mental en 30 min. en pacientes letárgicos con retención de CO₂ o agitados por hipoxemia**