



Hospital General Universitario
Gregorio Marañón

 Comunidad de Madrid

Ventilación Mecánica No Invasiva

Manuel Sánchez Luna
Hospital Materno-Infantil
“Gregorio Marañón”

Hospital Materno- Infantil Gregorio Marañón Madrid



ininfantil

Ventilación no invasiva

- **Porqué?**
 - Daños relacionados con técnicas de intubación
 - Daños relacionados con trauma del TET
 - Infección nosocomial
 - Limitaciones a la manipulación del RN por el personal médico y por los padres
 - Costes relacionados con la VM

Ventilación no invasiva

- **Porqué?**
 - **Prevención DBP**
 - Toxicidad del O₂
 - Trauma en la vía aérea:
 - Presión
 - Volumen
 - Atelectasia
 - **Fácil uso en unidades sin especialistas**
 - **Estabilización y Transporte**

Ventilación no invasiva

- Asistencia respiratoria no invasiva
 - nCPAP
 - Flujo variable
 - Burbuja
 - **Ventilación no invasiva**
 - No sincronizados
 - Sincronizados
 - Sensor de presión variable abdominal
 - Sensor de flujo (detección del flujo espiratorio?)

Estudios clínicos

- nCPAP
- Ventilación Intermitente nasal
- Objetivos
 - Prevención de apnea
 - Prevención fracaso de extubación

Nasal intermittent positive pressure ventilation (NI PPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for apnea of prematurity

Lemyre B, Davis PG, De Paoli AG
Cochrane review in The Cochrane Library, Issue 1, 2005
Date edited: 24/08/2004 Protocol first published: Issue 4, 1999

- Objectives
 - In preterm infants with recurrent apnea,

apnea of prematurity

- **Selection criteria**

- randomised and quasi-randomised trials.

- unventilated preterm infants experiencing apnea of prematurity.

- **Interventions**

- Comparación NI PPV vs NCPAP

apnea of prematurity

- Main results
 - short term results (4 to 6 hours).
 - **Ryan (1989)**, 20 infants,
 - NI PPV (**non-synchronised**) or NCPAP for 6h,
 - no significant difference in rates of apnea
 - **Lin (1998)** 34 infants
 - 18 NI PPV (**non-synchronised**) and 16 to NCPAP, Hudson prongs.
 - greater reduction in frequency of apneas (events/hr) with NI PPV compared to NCPAP { WMD -1.19 (-2.31,-0.07)}.
 - No data were reported on gastrointestinal complications.

Nasal intermittent positive pressure ventilation (NI PPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm neonates after extubation

Davis PG, Lemyre B, De Paoli AG

Cochrane review in The Cochrane Library, Issue 1, 2005

Date edited: 27/05/2003 Review first published: Issue 3, 2001

■ Objectives

- NI PPV compared to NCPAP
- preterm infant extubated following a period of intermittent positive pressure ventilation,
- rate of extubation failure without adverse effects

■ Selection criteria

- Randomised trials comparing the use of NI PPV with NCPAP in preterm infants being extubated

for preterm neonates after extubation

- Main results
 - Three trials
 - **synchronised** form of NI PPV.
 - **statistically significant** benefit of prevention of extubation failure criteria.

for preterm neonates after extubation

- NI PPV Infant Star ventilator with Star Synch abdominal capsule.

for preterm neonates after extubation

- *Barrington KJ, Pediatrics 2001;107:638-641.*
- N= 54 . Birth weight (mean 831 +/- 193g) , <6 weeks of age (mean 7.6 +/- 9.7 days),
- nSI MV: R of 12 and PIP of 16,
- PEEP of 6,
- PIP increased to achieve measured pressure of at least 12.
- Grasby capsule, Infant Star ventilator and Hudson nasal prongs.
- Control: Nasal CPAP of 6.

after extubation

- *Friedlich P, J Perinatol 1999;19:413-418.*
- N= 41. birthweight 500 -1500g
- Control: **nasopharyngeal CPAP** to desired level of attending.
- *Khalaf MN, Pediatr Res 1999;45:204a.*
- N= 64. birthweights 1088g and 1032g and mean GAs of 28 weeks.
- synchronised NI PPV via Argyle prongs, **Infant Star ventilator**
- Control: **NCPAP Argyle prongs** from a Bear Cub or **Infant Star ventilator** at level of 4 to 6 cm water.

for preterm neonates after extubation

■ results

- effect [RR 0.21 (0.10, 0.45), NNT 3 (2, 5)].
- no reports of gastrointestinal perforation
- Differences in rates of CLD approached but did not achieve statistical significance favoring
 - NI PPV [RR 0.73 (0.49, 1.07), RD -0.15 (-0.33, 0.03)].

Ventilación no invasiva

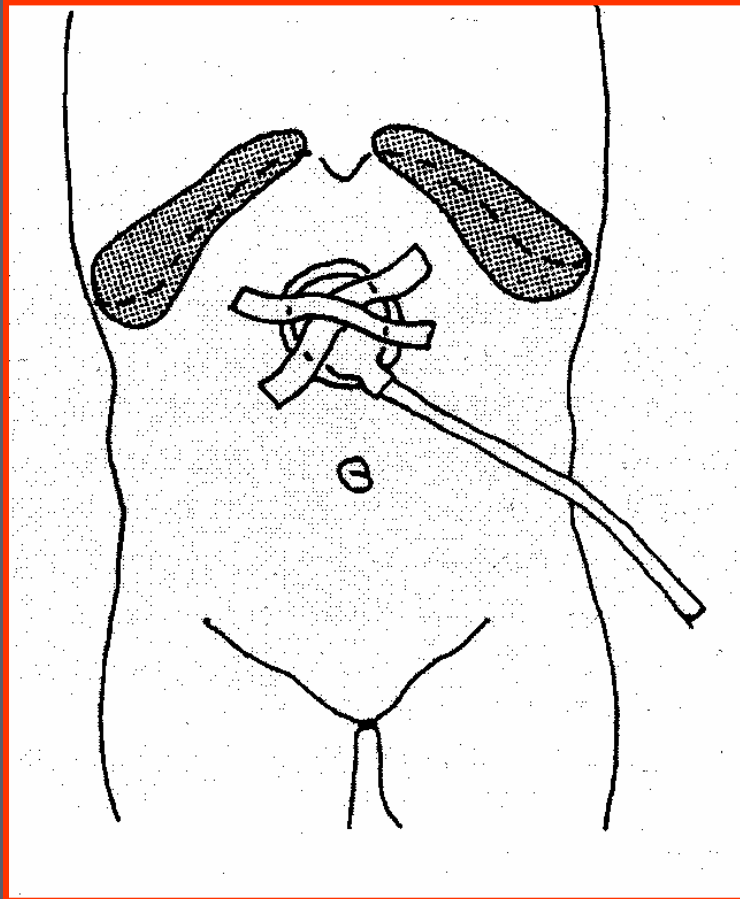
■ Limitaciones

- Necesidad de administrar surfactante
- Necesidad de emplear presiones elevadas en la vía aérea
- Equipos capaces de sincronizar con el esfuerzo respiratorio

Sistemas de sincronización:

- Graseby pneumatic capsule
- Flow sensor

GRASEBY PNEUMATIC CAPSULE



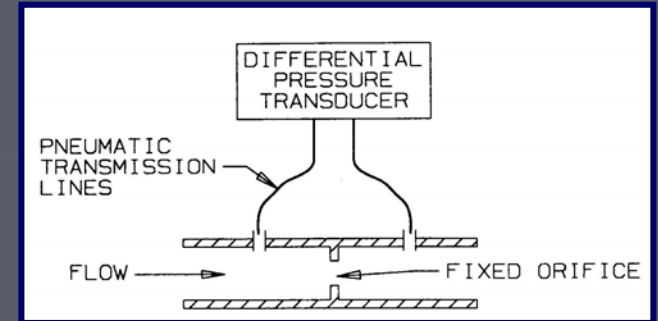
Ventajas

- Tiempo de respuesta corto
- No espacio muerto

Desventajas

- Autotrigger
- No detecta obstrucción vía aérea
- Malfuncionamiento por posición incorrecta

FLOW-SENSOR



Ventaja

flujo: señal específica del esfuerzo respiratorio

Desventajas

Aumento del espacio muerto y resistencia de la vía aérea

Ventilación no invasiva con sensor de Flujo de doble orificio



Giulia, Ginevri, Italia

Manejo respiratorio en SDR en preterminos y DBP

Sanz López, E; Ramos Navarro, C; Fernández de Miguel, S; Villar Castro, S; Sánchez Luna, M.

Hospital Gregorio Marañón

Manejo respiratorio en SDR en preterminos y DBP

Objetivo:

Analizar el efecto de diferentes estrategias de VM en la evolución respiratoria

Metodos:

Manejo, en todos los casos se intentó evitar la ventilación mecánica invasiva, los criterios de administración de surfactante fueron iguales en todos los casos (FiO₂ > 30% con suficiente presión en la vía aérea)

Estudio descriptivo prospectivo

4 grupos diferentes según el tipo de soporte respiratorio realizado:

- 1- Gafas nasales
- 2- nCPAP
- 3- INSURE
- 4- Surfactante y ventilación mecánica > 2 horas

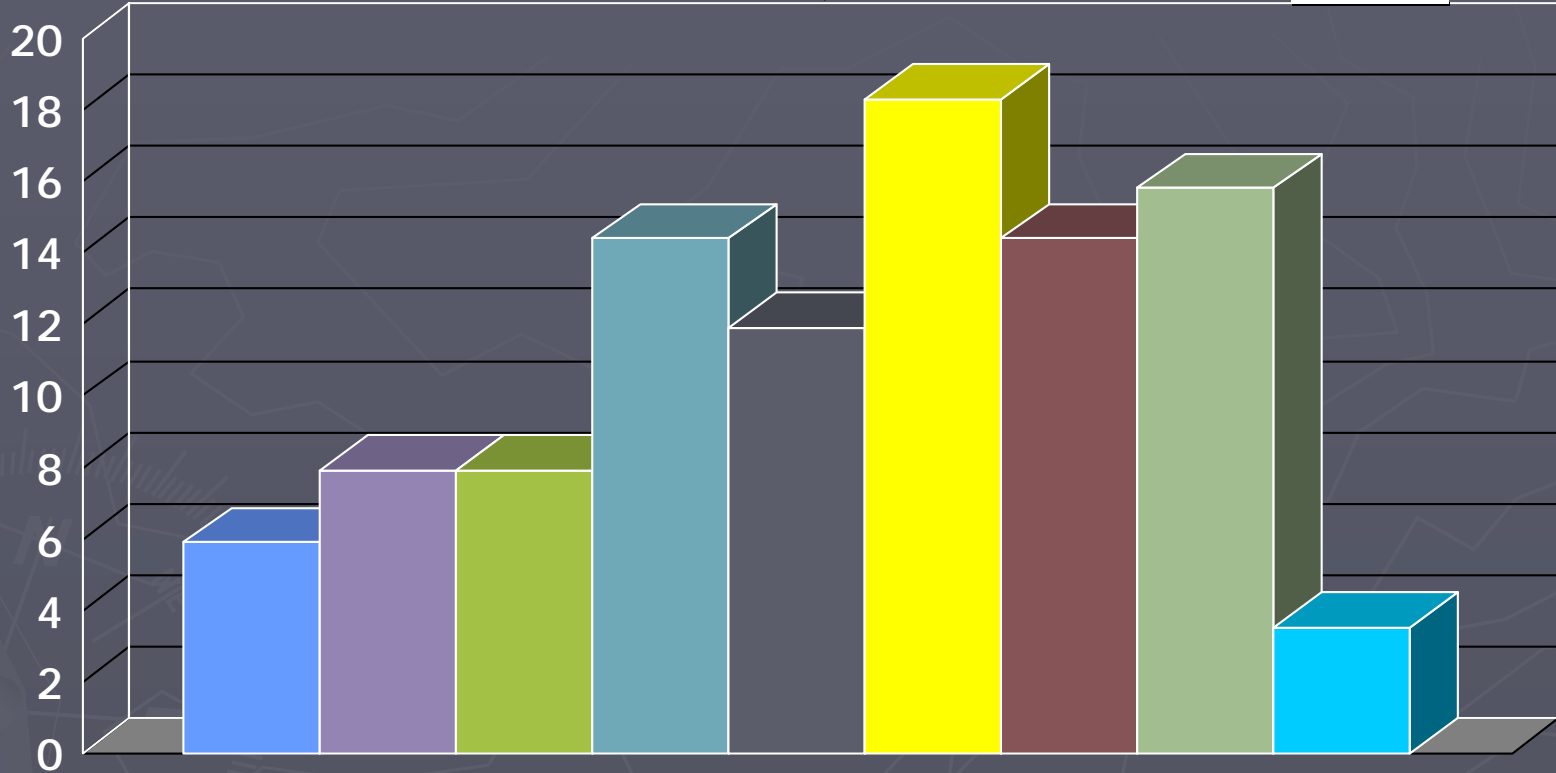
Edad Gestacional

Resultados

01/2004 - 12/2005

233 < 32s con RDS;

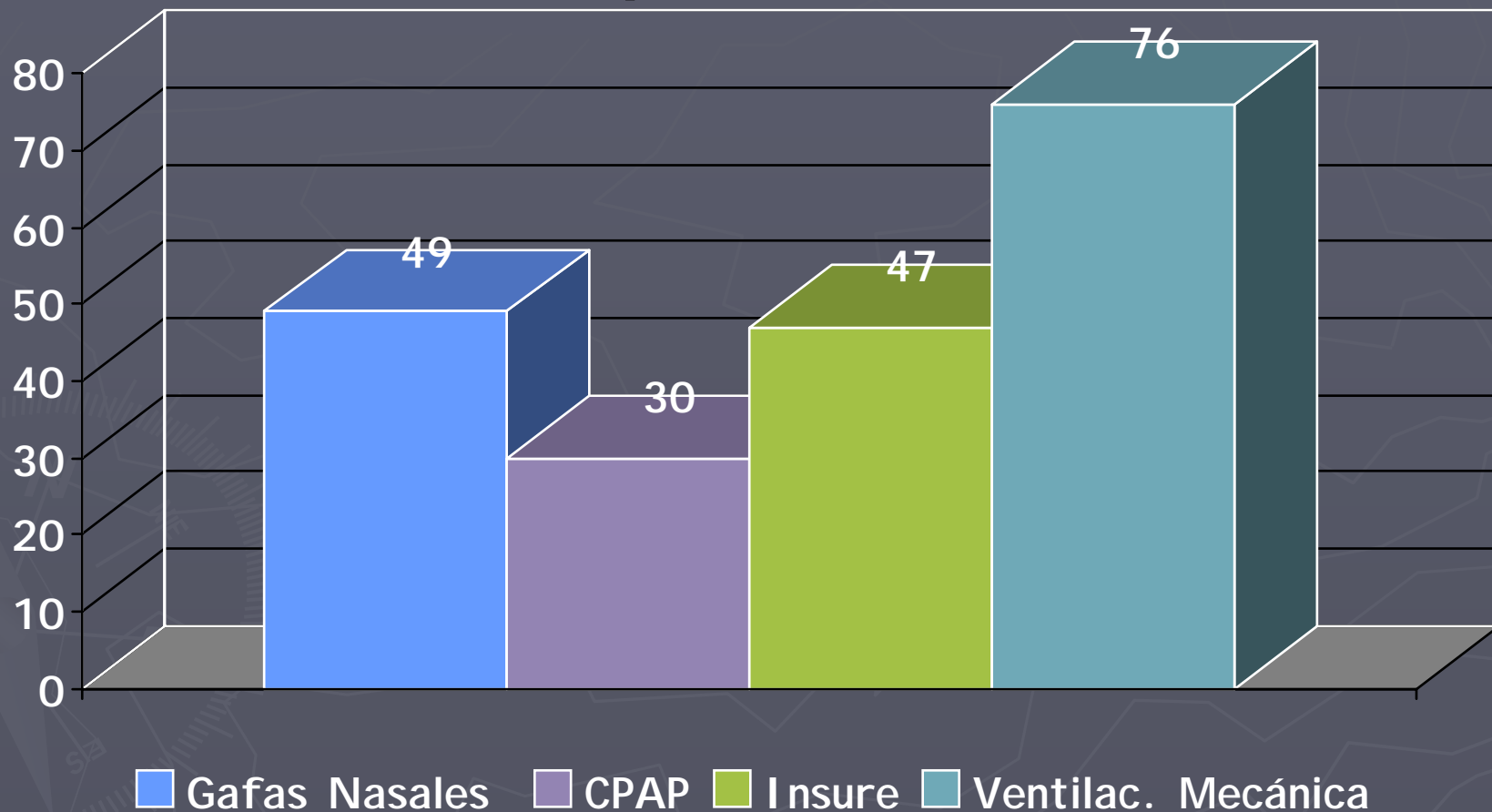
excluidos 31 N= 202



24 25 26 27 28 29 30 31 32

% según EG

Modalidad de asistencia respiratoria



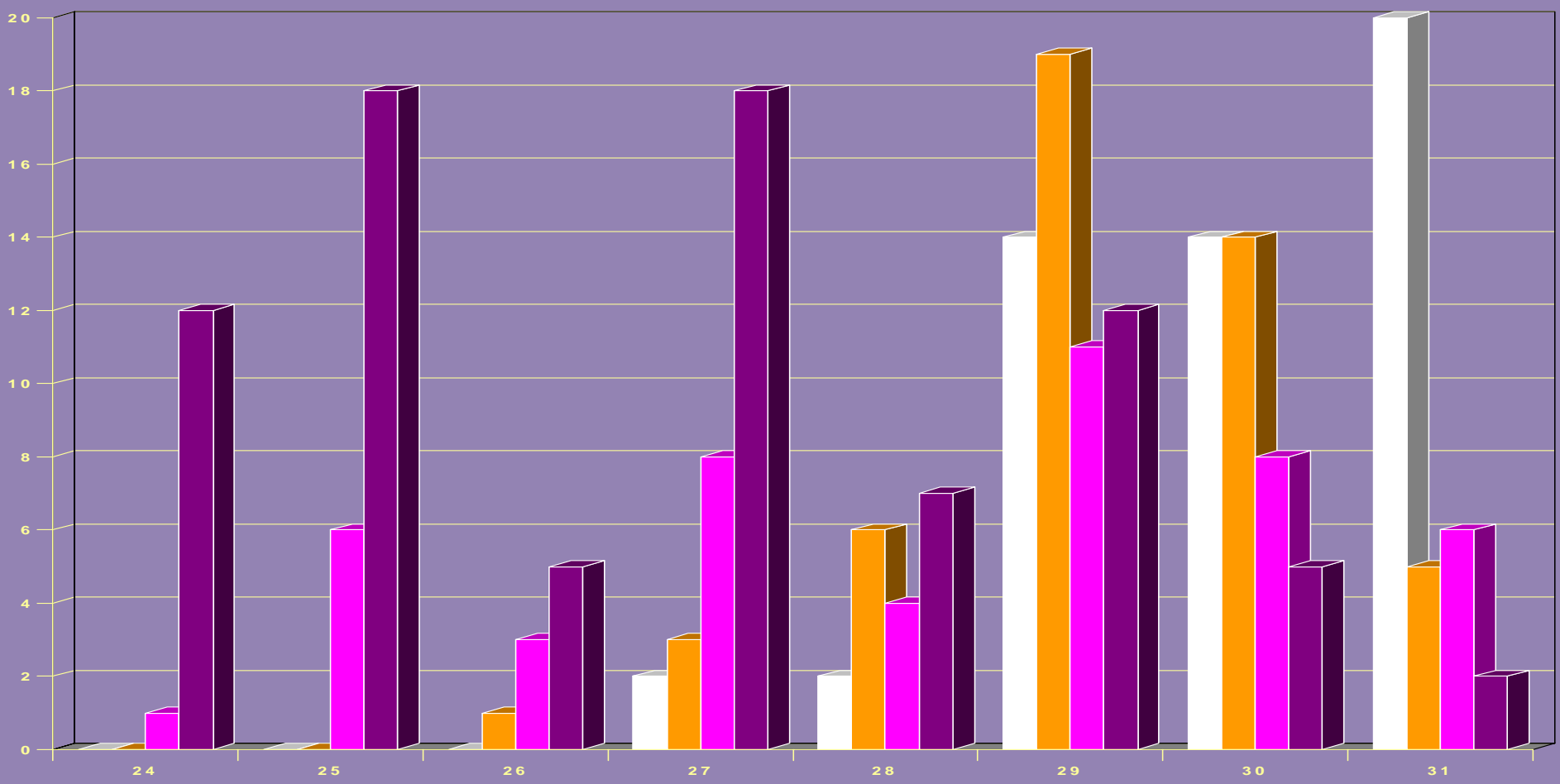
Manejo respiratorio y edad gestacional

Resultados

01/2004 - 12/2005

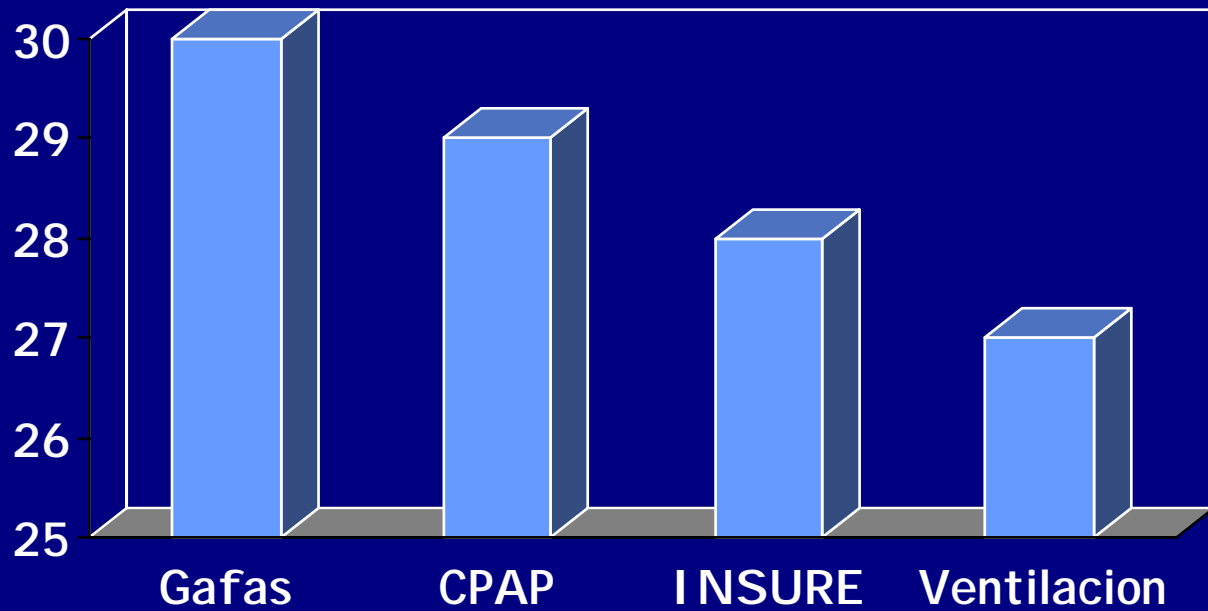
233 < 32s con RDS;

excluidos 31 N= 202



Gafas Nasales
 CPAP
 INSURE
 Vent Mecanica

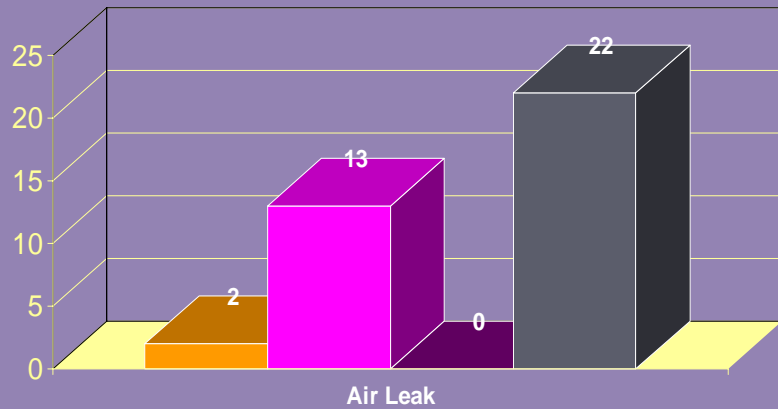
Edad Gestacional y Modo de asistencia respiratoria



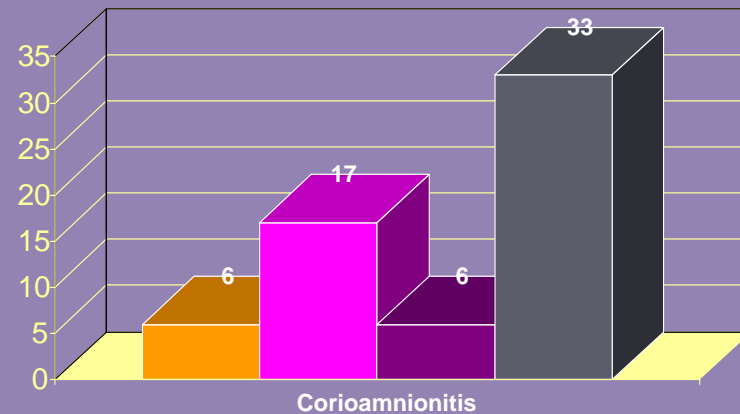
■ Edad Gestacional Media

■ Edad Gestacional Media

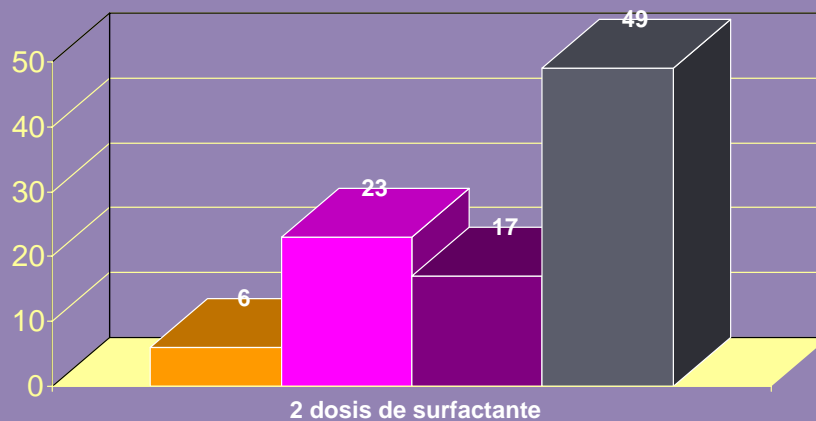
Manejo respiratorio y evolución



■ Gafas nasales ■ CPAP
■ Insure ■ Ventilac. Mecánica



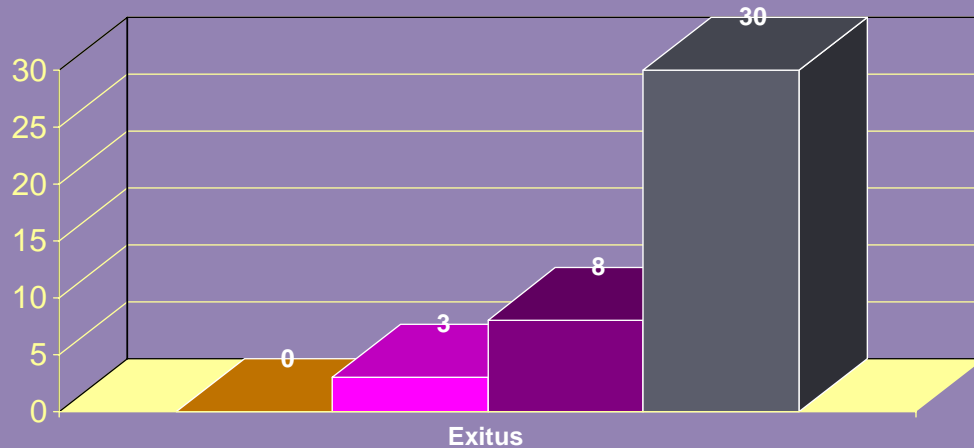
■ Gafas nasales ■ CPAP
■ Insure ■ Ventilac. Mecánica



■ Gafas nasales ■ CPAP
■ Insure ■ Ventilac. Mecánica

Manejo respiratorio y evolución

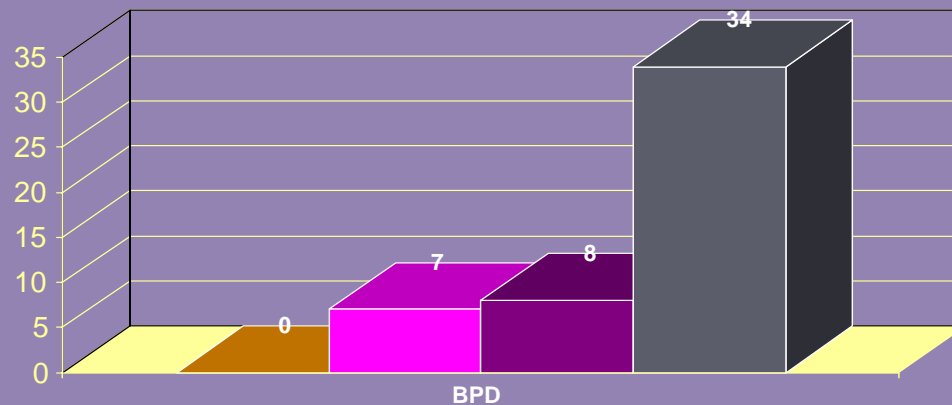
Mortalidad



Gafas nasales
Insure

CPAP
Ventilac. Mecánica

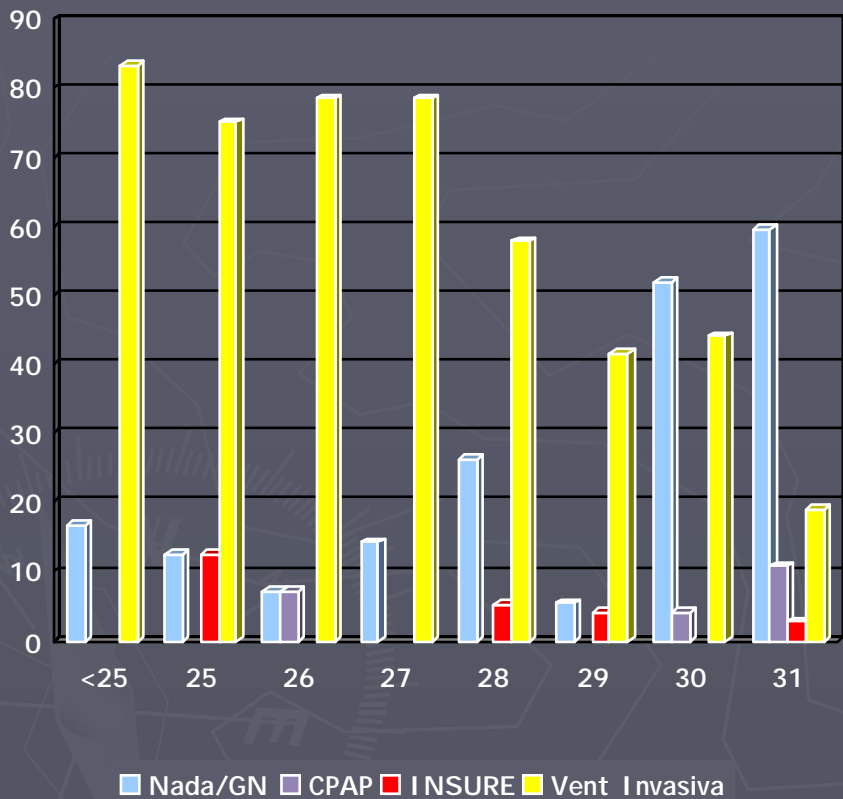
DBP



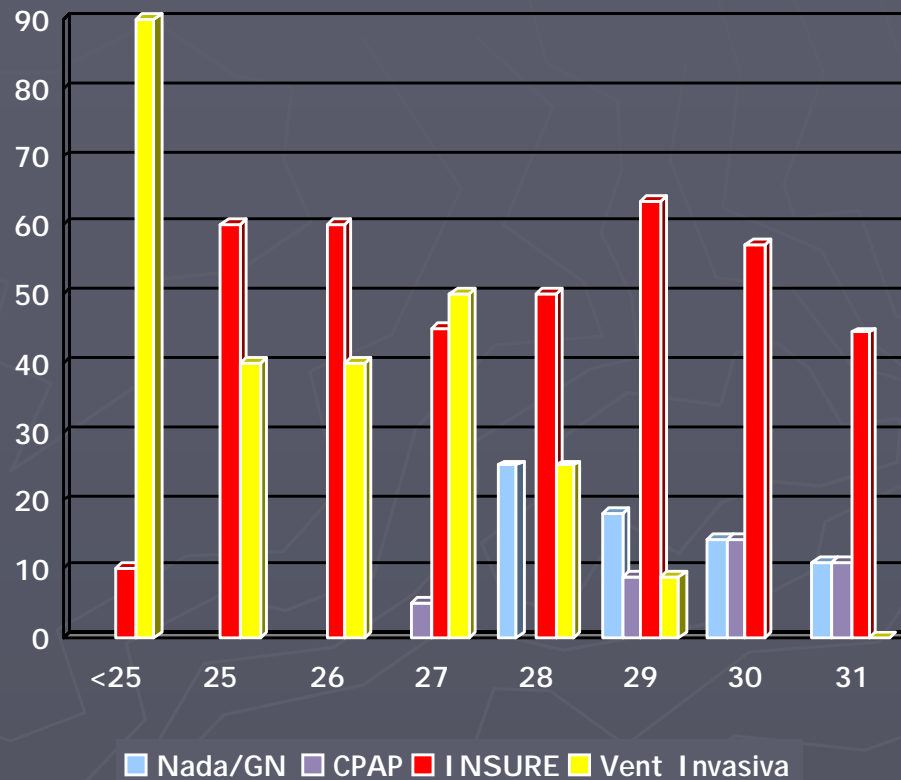
Gafas nasales
Insure

CPAP
Ventilac. Mecánica

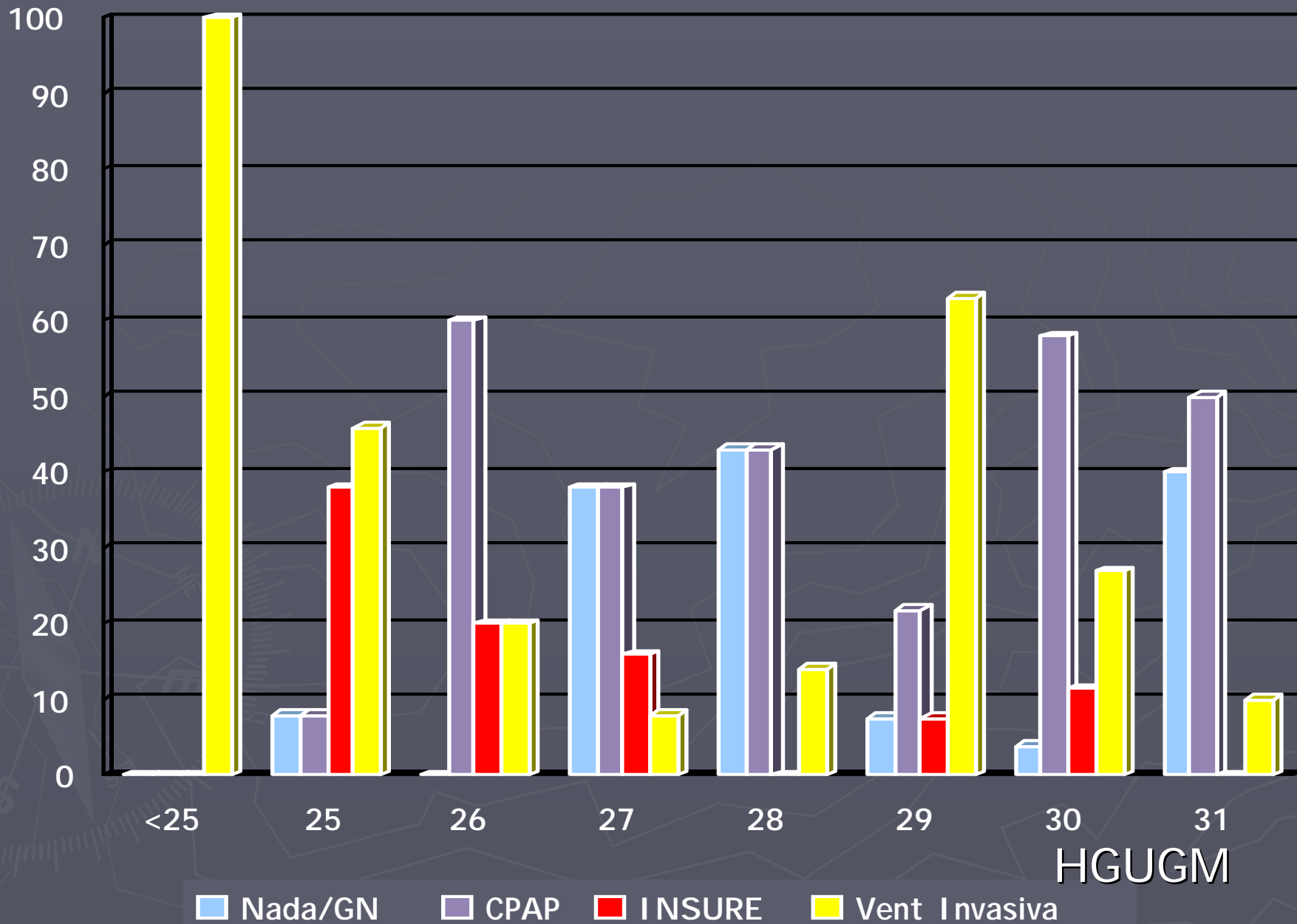
2001-2003



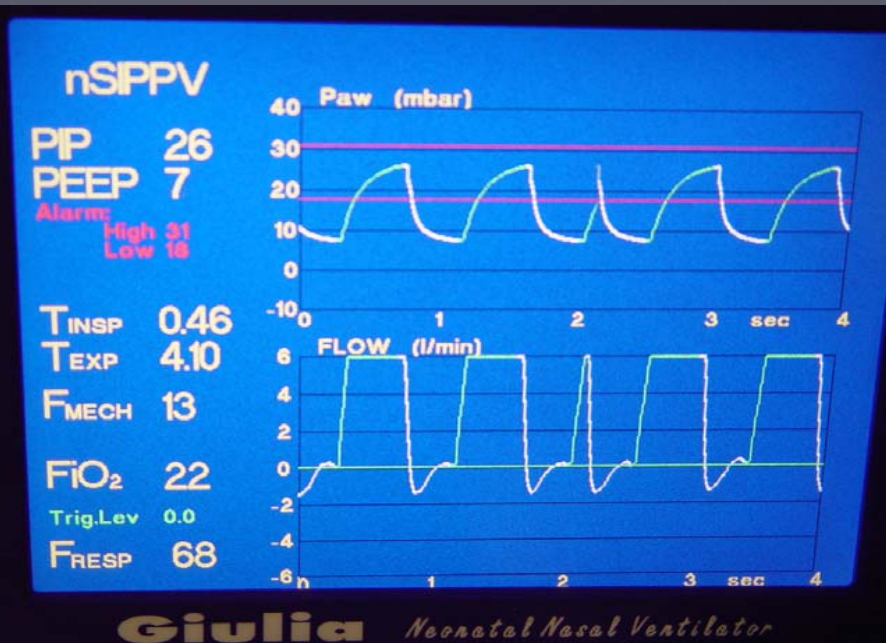
2004



2005



VMNI GIULIA



VENTILACION MECANICA SINCRONIZADA POR FLUJO NO INVASIVA NEONATAL. ESTUDIO PILOTO.

Ramos Navarro, C; Sanz López, E; Zamora Flores, E;
Bernardo Atienza, B; Sánchez Luna, M.

Servicio de Neonatología, Hospital General Universitario
"Gregorio Marañón", Madrid.

2005

Resultados

- Material y método:
 - Estudio observacional
 - RN preterminos con SDR
 - PIP 16-17 cmH₂O; PEEP 5cmH₂O; Ti 0,35 segundos; Frecuencia Respiratoria mínima de escape 35 rpm; FiO₂ para saturación arterial no invasiva de oxígeno entre 88-92%.
 - Se analiza la necesidad de reintubación, incidencia de escape aéreo y efectos secundarios digestivos.

Resultados

- 5 pacientes:
 - 1, terapia de rescate por fracaso de extubación,
 - 1, tras extubación programada después de 48 horas de ventilación mecánica
 - 3, tras INSURE
 - Edades gestacionales :
 - 24; 27+1; 30+2; 33+2 y 34 semanas
 - 1, tras INSURE requirió reintubación y ventilación mecánica a las 40 horas por aumento del trabajo respiratorio y las necesidades de O₂.
 - 2, buena evolución retirándose el tratamiento a las 48 horas.
 - Buena sincronización en todos los pacientes.
 - Ninguno de ellos presentó escape aéreo ni problemas gastrointestinales.

Estudio Prospectivo VMNI

- Estudio aleatorizado controlado
- < 12 horas de vida
- > 28 semanas < 34
- SDR
- INSURE
 - Aleatorización:
 - 45 Grupo VMNI
 - 45 Grupo CPAP

Estudio VMNI

- **Objetivo primario:**
 - reducción de la necesidad de reintubación y ventilación mecánica convencional a las 48 horas de iniciado el estudio.
- **Objetivo secundario:**
 - reducción de la incidencia de fuga aérea (neumotórax), necesidad de una 2^a dosis de surfactante, días de oxigenoterapia.

Ensayos en Marcha en USA

Randomized Trial of Nasal Continuous Positive Airway Pressure or Synchronized Nasal Ventilation in Premature Infants.

This study is currently recruiting patients.

Verified by University of Manitoba September 2005

Infant Flow

A Trial of Infant Flow Biphasic NCPAP Vs Infant Flow NCPAP for the Facilitation of Extubation in Infants \leq 1250 Grams

This study is not yet open for patient recruitment.

Verified by Mount Sinai Hospital, Canada March 2006

Infant Flow