



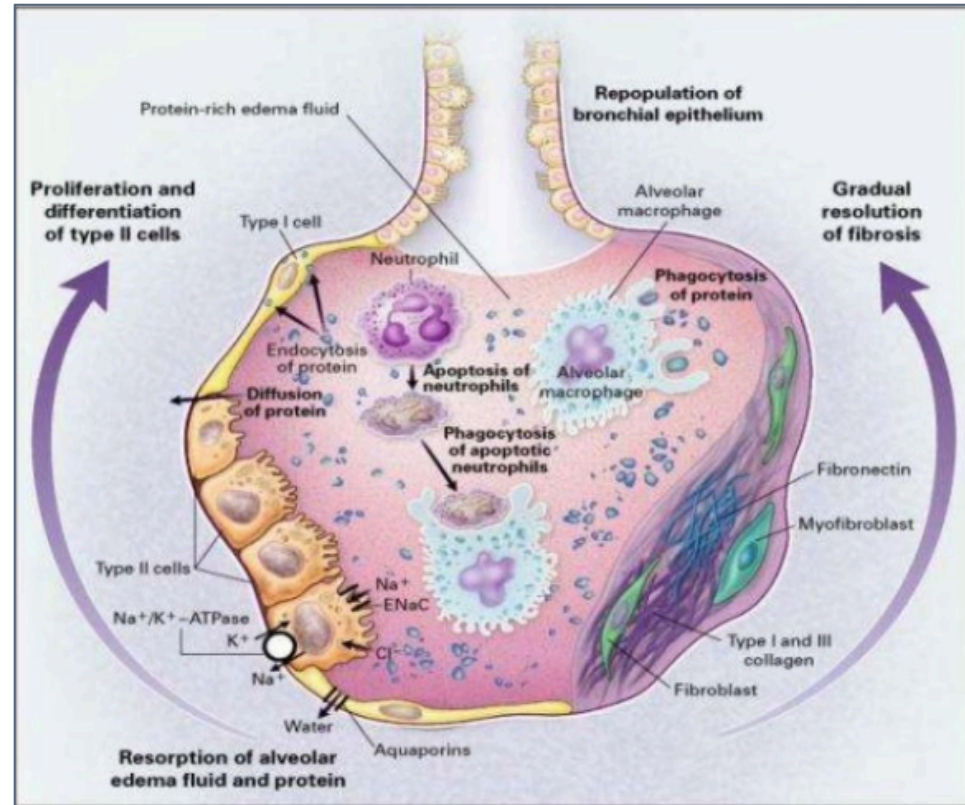
Actualización sobre el manejo del distrés respiratorio del RN

Pedro Márquez Mira R3 Pediatría
David Mora Navarro FEA Pediatría

Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva

Síndrome Distrés Respiratorio (SDR) neonatal

- El **SDR** es un desorden respiratorio que afecta a los recién nacidos, fundamentalmente prematuros nacidos 6 semanas o antes de las 40 semanas de edad gestacional.
- Se produce por una **deficiencia de surfactante pulmonar** que impide la adecuada oxigenación tisular.
- Clínicamente suele desarrollarse en las **primeras 24h de vida** y se presenta con **distrés respiratorio precoz** que conlleva **cianosis, quejidos espiratorios, retracción costal y taquipnea**.
- Los trastornos pulmonares son la razón de la **mayor parte de los ingresos** en las unidades de cuidados intensivos neonatales, y el SDR es una de las causas más frecuente de muerte neonatal.



European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update

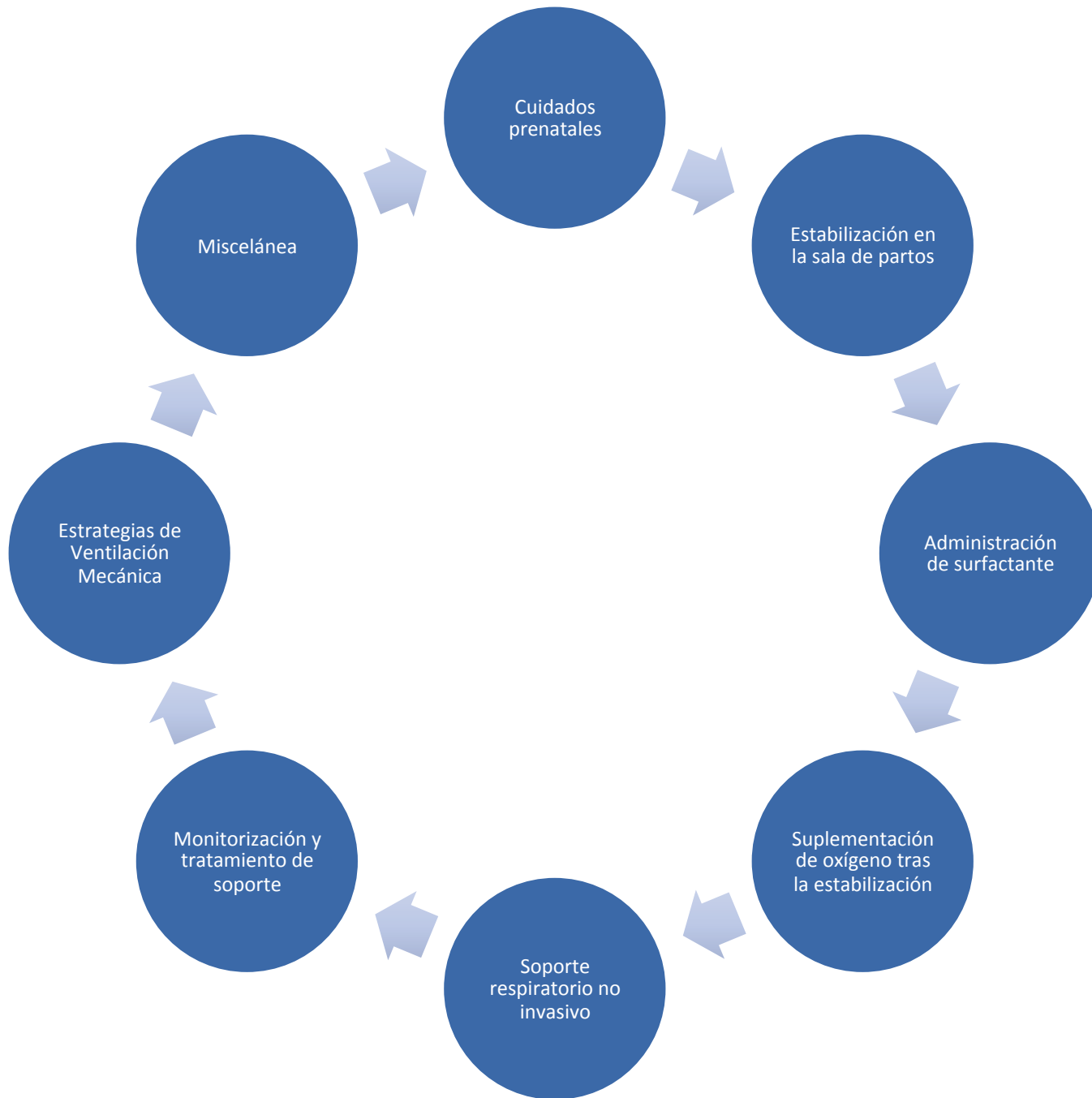
David G. Sweet^a Virgilio Carnielli^b Gorm Greisen^c Mikko Hallman^d
Eren Ozek^e Arjan te Pas^f Richard Plavka^g Charles C. Roehr^h Ola D. Saugstadⁱ
Umberto Simeoni^j Christian P. Speer^k Maximo Vento^l Gerhard H.A. Visser^m
Henry L. Hallidayⁿ

Actualización Guías Europeas de Consenso para el tratamiento del SDR Neonatal en prematuros - 2019

- Desde 2006 un conjunto de neonatólogos de distintos países europeos se reúnen para revisar la última evidencia publicada y actualizar cada 3 años este documento de consenso para el tratamiento del SDR neonatal.
- Es difícil saber cuantos neonatos tiene SDR en Europa. De los 8.156 recién nacidos de Europa que se enviaron a la Red de Oxford de Vermont durante 2017, el SDR se observó en aproximadamente el 80% de los bebés nacidos a las 28 semanas de gestación, y aumentó al 90% a las 24 semanas de gestación.
- Sistema de evaluación basado en la evidencia seguido del sistema de recomendación **GRADE**

Calidad de la evidencia	
A	Calidad alta
B	Calidad moderada
C	Calidad baja
D	Calidad muy baja
Grado de recomendación	
1	Recomendación fuerte
2	Recomendación débil

Tabla 1. Representación de la calidad de la evidencia y del grado de recomendación



Cuidados prenatales

- Madres con alto riesgo de parto prematuro <28 – 30 semanas de gestación deben ser controladas durante el embarazo en Centros Especializados en cuidados perinatales con experiencia en el tratamiento del SDRn (C1).
- Se recomienda ofrecer 1 ciclo de corticoesteroides antes del parto (>24h y < 7 días) a todas las embarazadas con sospecha de parto pretérmino desde que el embarazo se considera viable hasta completar las 34 semanas de gestación, **idealmente 24h antes del nacimiento** (A1).
- Una única repetición de un ciclo de esteroides antenatales puede estar indicado si el 1er ciclo fue administrado al menos 1 – 2 semanas antes y la duración del periodo de gestación es <32 semanas (A2).

Prenatal corticosteroid therapy is recommended in all pregnancies with threatened preterm birth before 34 weeks' gestation where active care of the newborn is anticipated. Although there are limited RCT data in babies at <25 weeks' gestation, observational studies suggest that antenatal corticosteroids, together with other active management practices, reduce mortality at gestations as low as 22 weeks [22]. In pregnancies between 34 and 36 weeks' gestation, prenatal steroids also reduce risk of short-term respiratory morbidity but not mortality, and there is increased risk of neonatal hypoglycaemia [23]. Long-term

Cuidados prenatales

- **Se debe administrar MgSO₄ a mujeres con parto inminente antes de las 32 semanas de gestación (A2).**
- En mujeres con síntomas de parto pretérmino, la longitud cervical y la determinación de fibronectina deben ser consideradas para prevenir hospitalización innecesaria y el uso de fármacos tocológicos y/o corticoides antes del parto (B2).
- Se debe considerar el uso de fármacos tocolíticos en embarazos muy prematuros para permitir completar el ciclo de esteroides antenatales intrauterinos y/o trasladar a la madre a un centro especializado en medicina perinatal (B1), si dilatación avanzada no evitar la administración de una dosis de corticoides.

Estabilización en sala de partos

- Retrasar si es posible el pinzamiento del cordón umbilical al menos 60 seg. para permitir el paso de sangre de la placenta al feto (**B1 → A1**).
- En recién nacidos que respiran espontáneamente, estabilización con CPAP de al menos 6 cmH₂O nasal o por máscara (**A1 → B1**). **No usar insuflación sostenida ya que no hay beneficios a largo plazo (B1).**
- Deben usarse inflaciones suaves con presión positiva usando 20–25 cmH₂O de presión inspiratoria en pacientes con apnea o bradicardia persistentes.



→ **> 5 seg**

Estabilización en sala de partos

- La reanimación con O₂ debe controlarse con un mezclador. Una FiO₂ inicial de 0,30 es apropiada en recién nacidos de <28 semanas, de 0,21-0,30 en los de 28-31 semanas, **y 0,21 en los de ≥32 semanas**. Debe ajustarse la FiO₂ guiada por pulsioximetría (B2).
- **En prematuros de < 32 semanas, debería conseguirse una SpO₂ de 80% o más (y ritmo cardíaco > 100/min) en 5 min (C2).**
- La intubación debe reservarse para los recién nacidos que no responden a CPAP vía máscara o gafas nasales (A1). Los bebés que requieran intubación para su estabilización deben recibir surfactante (B1).
- Para reducir el riesgo de hipotermia durante la estabilización en sala de partos en recién nacidos <28 semanas se recomienda usar vendajes oclusivos o bolsas plásticas en cunas radiantes (A1).

Moreover, the combination of bradycardia (<100/min) and lower SpO₂ (<80%) in the first 5 min is associated with death or intracranial haemorrhage [60]. Further trials are underway to resolve this issue. Presently, it is known that when titrating oxygen, most infants end up in about 30–40% oxygen by 10 min, so we believe it is reasonable to start preterm infants <28 weeks in about 30% oxygen until more evidence is available [61]. For those between 28 and 31 weeks' gestation, 21–30% oxygen is recommended [62].

Administración de Surfactante

- Los recién nacidos con SDR deben recibir surfactante natural **(A1)**. La terapia con surfactante desempeña un papel esencial en el manejo del SDR, ya que reduce el neumotórax y **mejora la supervivencia**
- La estrategia de rescate precoz* con surfactante debe ser la estándar **(A1)**, pero en ocasiones el surfactante debe administrarse en la sala de partos, como en los recién nacidos que requieren intubación para su estabilización **(A1)**.
- Los recién nacidos con SDR deben recibir surfactante como rescate precoz en el curso de la enfermedad. **Un protocolo sugerido podría ser tratar a recién nacidos que estén empeorando con CPAP a una presión de al menos 6 cmH₂O a una FiO₂ > 0,30 (B2).**

*Rescate precoz: Uso de surfactante en las primeras horas del desarrollo del SDR en pacientes con CPAP.

Administración de Surfactante

- Los recién nacidos con SDR deben recibir surfactante natural (**A1**). La terapia con surfactante desempeña un papel esencial en el manejo del SDR, ya que reduce el neumotórax y **mejora la supervivencia**
- La estrategia de rescate precoz con surfactante debe ser la estándar (**A1**), pero en ocasiones el surfactante debe administrarse en la sala de partos, como en los recién nacidos que requieren intubación para su estabilización (**A1**).
- Los recién nacidos con SDR deben recibir surfactante como rescate precoz en el curso de la enfermedad. **Un protocolo sugerido podría ser tratar a recién nacidos que estén empeorando con CPAP a una presión de al menos 6 cmH₂O a una FiO₂ > 0,30 (B2).**

¿CUÁNDO
ADMINISTRARLO?



$$+ \text{FiO}_2 > 30\% =$$

Surfactante

Administración de Surfactante

- Poractant alfa a una dosis inicial de 200 mg/kg es mejor que 100 mg/kg de poractant alfa o 100 mg/kg de beractant para el tratamiento de rescate (**A1**).
- **Las técnicas mínimamente invasiva son las de elección para la administración de surfactante en recién nacidos que respiran espontáneamente con CPAP, siempre que los profesionales tengan experiencia con esta técnica (B2).**
- Una segunda (a las 12 horas) y a veces una tercera dosis de surfactante deberá administrarse si hay evidencia de que el SDR persiste, como la continua demanda de oxígeno, y se han descartado otros problemas. (**A1**).

TÉCNICA

Original article

Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis

Jose C Aldana-Aguirre,¹ Merlin Pinto,¹ Robin M Featherstone,² Manoj Kumar^{1,3}

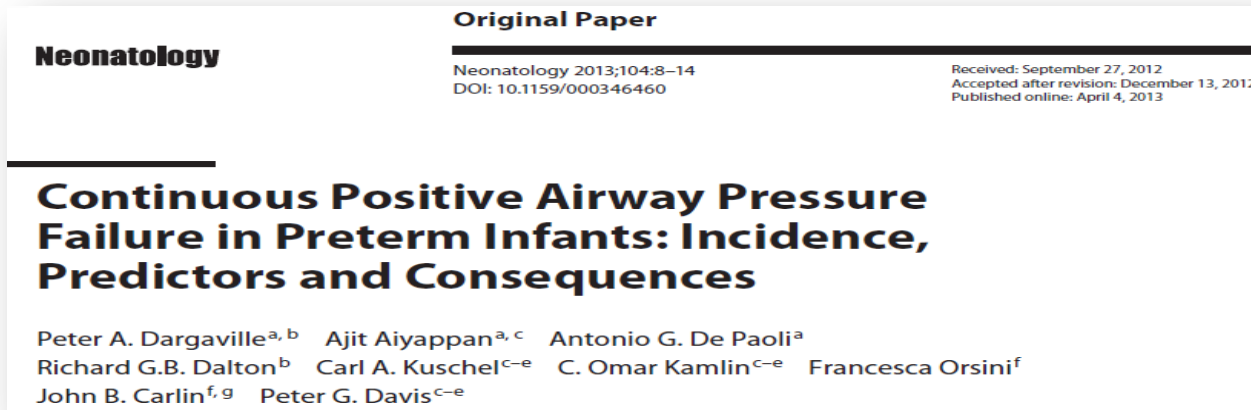
Administración de Surfactante

- Poractant alfa a una dosis inicial de 200 mg/kg es mejor que 100 mg/kg de poractant alfa o 100 mg/kg de beractant para el tratamiento de rescate (**A1**).
- **Las técnicas mínimamente invasiva son las de elección para la administración de surfactante en recién nacidos que respiran espontáneamente con CPAP, siempre que los profesionales tengan experiencia con esta técnica (B2).**
- Una segunda (a las 12 horas) y a veces una tercera dosis de surfactante deberá administrarse si hay evidencia de que el SDR persiste, como la continua demanda de oxígeno, y se han descartado otros problemas. (**A1**).

TÉCNICA



Fracaso de CPAP



- **Diseño del estudio:** análisis retrospectivo de datos recogidos de forma prospectiva
Royal Hobart Hospital (Junio 2006-Junio 2009)
Royal Women's Hospital (Mayo 2009-Abril 2010)
- **Población del estudio:** 297 prematuros

Objetivo: determinar la incidencia, factores predictores y consecuencias de fracaso de CPAP en prematuros con CPAP desde el nacimiento.

- Factores predictores de fracaso de CPAP

Table 3. Prediction of CPAP failure at 25–28 weeks' gestation

Predictor	Univariate logistic regression			Multivariate logistic regression model 1			Multivariate logistic regression model 2		
	OR	p value	95% CI	OR	p value	95% CI	OR	p value	95% CI
Gestational age	0.61	0.044	0.38, 0.99	0.41	0.087	0.15, 1.14	0.48	0.193	0.16, 1.45
Birth weight	0.99	0.018	0.99, 0.99	0.99	0.265	0.99, 1.00	0.99	0.387	0.99, 1.00
Multiple birth	2.63	0.069	0.93, 7.43	1.62	0.555	0.32, 8.12	2.59	0.305	0.42, 16.03
Caesarean delivery	5	0.004	1.65, 15.17	11.12	0.024	1.37, 90.10	14.77	0.022	1.47, 148.55
FiO ₂ by 2 h	1.21	<0.001	1.10, 1.33	1.20	0.001	1.08, 1.33	1.19	0.002	1.06, 1.33
CPAP level	3.21	0.001	1.57, 6.56	–	–	–	3.04	0.054	0.98, 9.40

Logistic regression analysis examining prediction of CPAP failure at 25–28 weeks' gestation (n = 66). OR, p values and 95% CI for univariate analysis, and multivariate logistic regression using model 1 (excluding CPAP level) and model 2 (with CPAP level included).

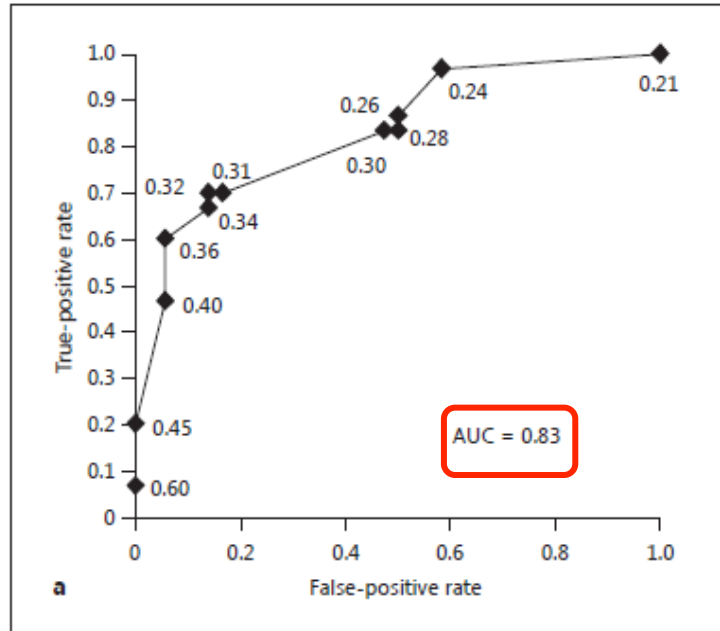
Table 4. Prediction of CPAP failure at 29–32 weeks' gestation

Predictor	Univariate logistic regression			Multivariate logistic regression model 1			Multivariate logistic regression model 2		
	OR	p value	95% CI	OR	p value	95% CI	OR	p value	95% CI
Gestational age	0.76	0.115	0.55, 1.07	0.91	0.685	0.57, 1.44	0.97	0.902	0.60, 1.57
Birth weight	1	0.229	0.99, 1.0	0.99	0.435	0.99, 1.0	0.99	0.376	0.99, 1.00
Multiple birth	0.89	0.765	0.43, 1.85	0.81	0.613	0.36, 1.82	0.78	0.557	0.35, 1.76
Caesarean delivery	2.58	0.062	0.95, 6.98	2.59	0.085	0.88, 7.65	2.53	0.094	0.85, 7.52
FiO ₂ by 6 h	1.11	<0.001	1.06, 1.16	1.11	<0.001	1.06, 1.16	1.10	<0.001	1.05, 1.15
CPAP level	1.71	0.008	1.15, 2.54	–	–	–	1.28	0.279	0.82, 2.02

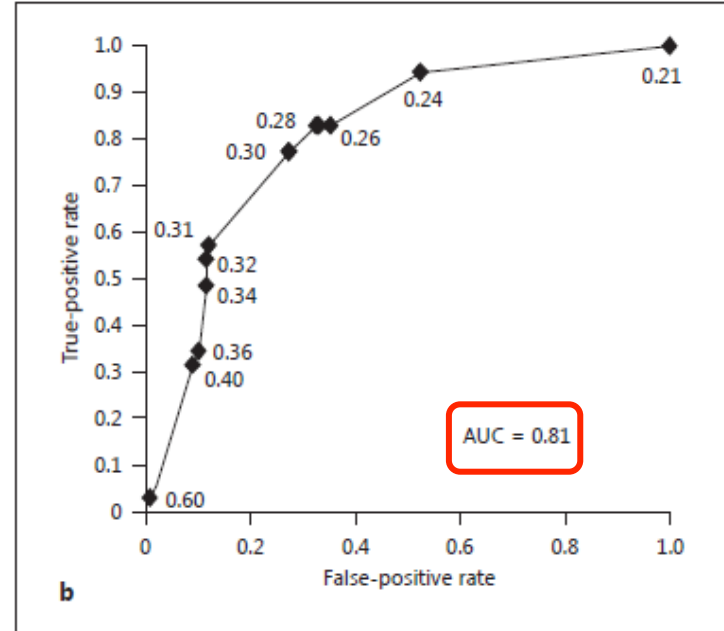
Logistic regression analysis examining prediction of CPAP failure at 25–28 weeks' gestation (n = 66). OR, p values and 95% CI for univariate analysis, and multivariate logistic regression using model 1 (excluding CPAP level) and model 2 (with CPAP level included).

AUC: FiO_2 en las primeras horas de vida es un buen factor predictor de fracaso de CPAP en ambos grupos

25-28 semanas EG



29-32 semanas EG



$F_iO_2 > 0,3$ a las 2h de vida permite predecir correctamente el 83% de los prematuros de 25-28 semanas con fracaso de CPAP

$F_iO_2 > 0,3$ a las 6h de vida permite predecir correctamente al 77% de prematuros de 29 a 32 semanas de EG con fracaso de CPAP

F_iO_2 es el parámetro más frecuentemente descrito en la literatura y es ampliamente utilizado en la práctica clínica

Suplementación de oxígeno tras estabilización

1. En niños prematuros que reciben oxígeno, el objetivo de saturación debería mantenerse entre **90 y 94%** (B2).
2. Para conseguir esto, se sugiere que los límites de alarma sean entre 89 y 95% (D2).



Soporte respiratorio no invasivo

- CPAP debe iniciarse desde el momento del nacimiento en todos los niños en riesgo de SDR, como en aquellos con <30 semanas de gestación que no necesitan intubación para su estabilización (A1).
- No existe preferencia de un dispositivo de CPAPn sobre otro, no obstante se recomienda el uso de cánulas cortas binasales o mascarilla y a una presión inicial de entre 6-8 cmH₂O (A2). El nivel de CPAP se individualizará después dependiendo del estado clínico, oxigenación y perfusión (D2).
- El uso de CPAP con rescate precoz con surfactante es considerado el tratamiento optimo en niños con SDR (A1).
- HFNC debe usarse como alternativa a CPAP para algunos recién nacidos durante la fase de destete con la ventaja de producir menos trauma nasal (B2).

Estrategia ventilación mecánica (VM)

- Tras la estabilización, la VM debe usarse en recién nacidos con SDR cuando otros métodos de soporte respiratorio han fracasado (A1). Debe minimizarse la duración de la VM (B2).
- La elección de dispositivo de ventilación queda a criterio del equipo clínico. De todas formas, si se utiliza ventilación mecánica convencional, debería fijarse un volumen tidal (A1).
- **La Cafeína debería usarse para facilitar la desconexión de la VM (A1). La administración temprana de cafeína debería considerarse en todos los neonatos con alto riesgo de necesitar VM, como por ejemplo aquellos que se mantienen con soporte respiratorio no invasivo (C1).**



Dosis de hasta 20 mg/kg/día durante el mantenimiento podrían ser efectivas, pero se necesitan ensayos clínicos aleatorizados para demostrarlo ya que también se relacionan con riesgo incrementado de hemorragia intracraneal, osteopenia del prematuro, hipertonía y convulsiones

Estrategia ventilación mecánica (VM)

- En el destete de la VM es razonable tolerar un grado moderado de hipercapnia (75-60 mmHg), siempre que el pH permanezca por encima de 7,22 (B2). Valorar el destete en modo convencional cuando la PMVA 7-8 cmH20.
- Debería considerarse un ciclo corto con dosis decrecientes de Dexametasona a dosis bajas para facilitar la extubación en niños que siguen con VM después de 1-2 semanas (A2).
- **Puede considerarse la budesonida inhalada para recién nacidos con alto riesgo de DBP (A2).**
- Los opioides deberían usarse de forma selectiva bajo criterio médico y evaluando los indicadores de dolor (D1). **El uso rutinario de morfina o midazolam en prematuros con VM no se recomienda (A1).**

Monitorización y tratamiento de soporte

Manejo de Fluidos y soporte nutricional

- La mayoría de recién nacidos deberían iniciar fluidoterapia iv (70-80 ml/kg/día) manteniéndose en una incubadora humidificada, aunque los muy inmaduros podrían necesitar mayor volumen (**B2 → C2**). La fluidoterapia debe ser individualizada en los prematuros, de acuerdo a los niveles de sodio, orina y la pérdida de peso (D1)
- La nutrición parenteral deberá iniciarse desde el nacimiento. **Los aminoácidos deberían administrarse desde el día 1: 1 – 2 g/kg/día y pasar rápidamente a 2,5 – 3,5 g/kg/día (C2)**. Los lípidos también pueden administrarse desde el día 1 y rápidamente incrementarlas hasta un máximo de **4,0 g/kg/día** según tolerancia (C2).
- La lactancia enteral con leche de la madre se debería iniciar desde el primer día si el recién nacido está hemodinámicamente estable (**B1 → B2**).

Control de temperatura

- La temperatura corporal deberá mantenerse siempre entre **36,5 y 37,5°C** (C1). Fomentar el método canguro.

Control de la presión y perfusión tisular

- Se recomienda el tratamiento de la hipotensión arterial cuando hay evidencia confirmada de baja perfusión tisular como oliguria, acidosis y un relleno capilar pobre, en lugar de basarnos en valores numéricos (C2).
- Si se toma la decisión de intentar un tratamiento para el cierre del DAP, tanto indometacina como ibuprofeno **como paracetamol** pueden utilizarse (A2).
- La concentración de Hemoglobina (Hb) debe mantenerse dentro del rango de la normalidad. **El límite sugerido de Hb en pacientes con enfermedad cardiopulmonar severa es de 12 g/dL (HCT 36%), 11,5 g/dl (HCT 35%) para los que están con soporte respiratorio y 7 g/dL (HCT 25%) para los > 2 semanas de edad (C2)**.

Misceláneas

- El tratamiento con surfactante puede usarse para SDR complicado por neumonía congénita (C1 → C2).
- El tratamiento con surfactante puede usarse para mejorar la oxigenación tras una hemorragia pulmonar (C1).
- El tratamiento con óxido nítrico inhalado en prematuros debe usarse con precaución y limitarse a: ensayos clínicos o pruebas terapéuticas cuando haya hipertensión pulmonar severa diagnosticada (D2).





MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN