



CPAP en paritorio en RNT y RNPT tardío

¿Uso o abuso?

Autor: Nicolás Cánovas Rodríguez

MIR 2 Pediatría HGUA

Tutores: Honorio Sánchez

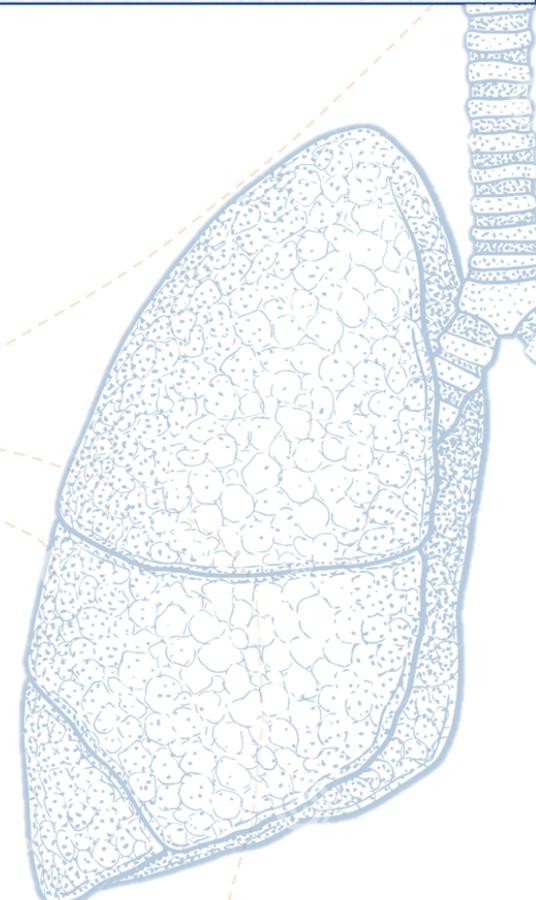
José Luis Tarazona

Sección Neonatología



Índice

- Distrés respiratorio neonatal
- Taquipnea transitoria del RN
- Uso de CPAP en paritorio
- Estudios actuales
- Conclusiones



Distrés respiratorio neonatal

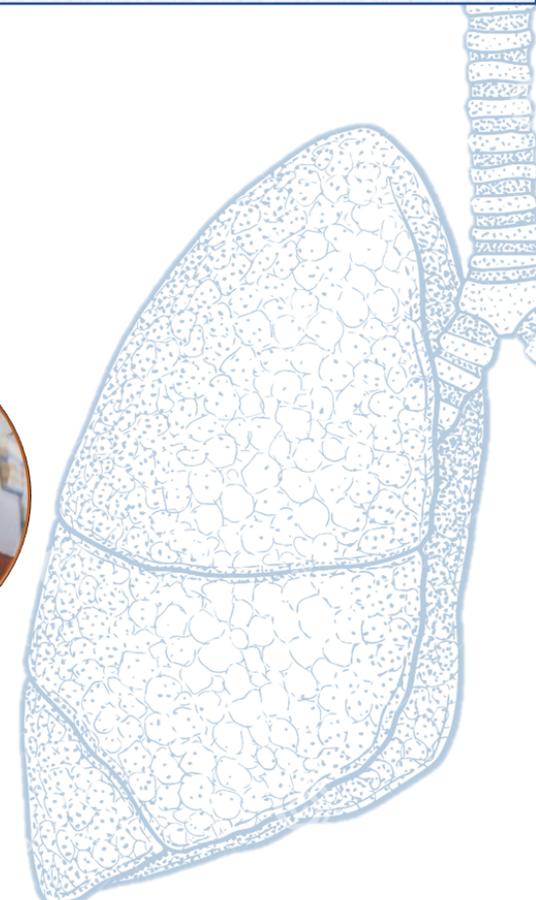
Frecuente inmediatamente tras nacimiento

Función respiratoria anormal → **transición** vida fetal a neonatal

Clínica

- **Taquipnea** (FR >60 rpm)
- Signos de **dificultad respiratoria** (aleteo nasal, quejido, retracciones sub-intercostales, cianosis)

Suele ser **transitorio**



Distrés respiratorio neonatal

- Patología pulmonar aguda → problemas más frecuentes del RN

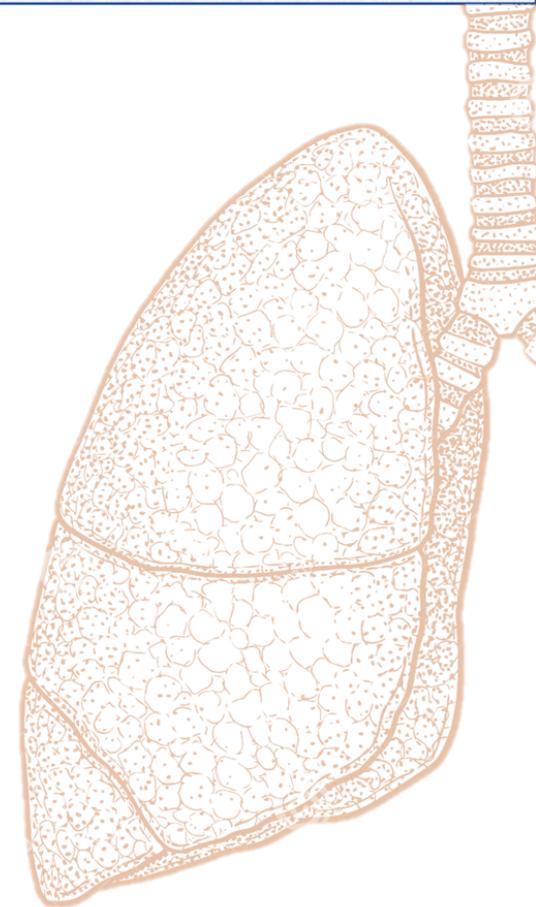
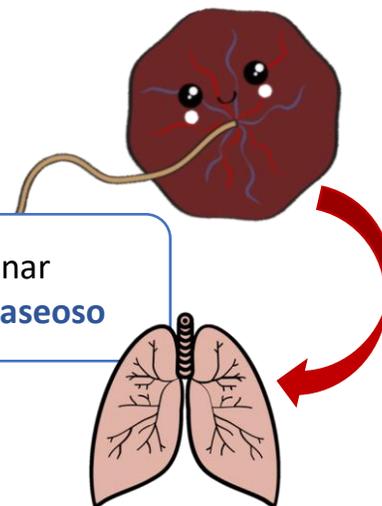
- Sistema respiratorio en fase maduración
- Alteración **transición** neonatal

Transición neonatal

Cambios fisiológicos cardio-respiratorios

- Reemplazar **líquido** alveolar → aire
- Inicio **respiración**
- ↑ **Flujo** sanguíneo **pulmonar**

Redireccionar intercambio gaseoso



10% RN dificultad → alguna medida de reanimación

Distrés respiratorio neonatal

Etiología

Cuadros pulmonares de comienzo al **nacimiento y curso recortado**

- Enfermedad de membrana hialina (Sd distrés respiratorio)
- Taquipnea transitoria del recién nacido
- Síndrome de aspiración meconial

Infección pulmonar precoz/tardía

Alteración **secundaria** a otros procesos pulmonares

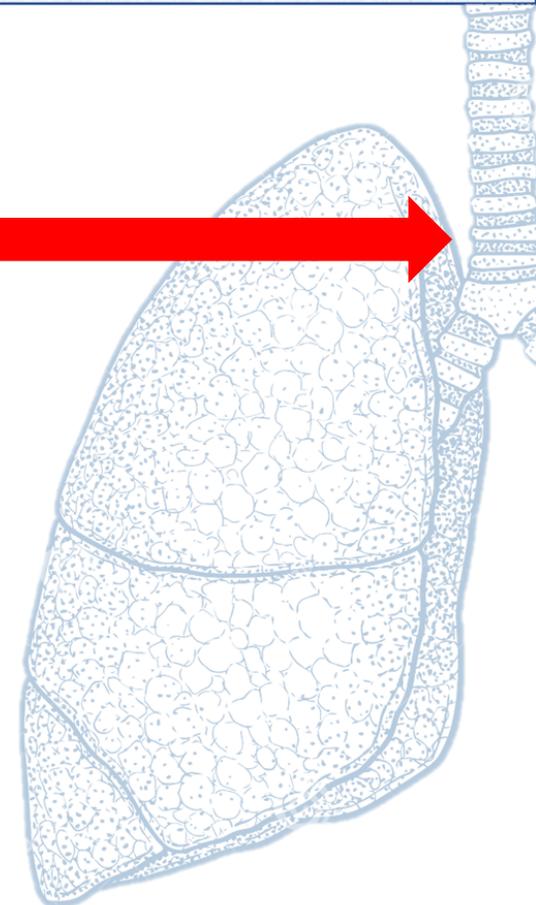
- Hipertensión pulmonar persistente neonatal
- Aire extraalveolar
- Enfermedad pulmonar crónica

Alteraciones **anatómicas**

- Hipoplasia pulmonar (primaria/secundaria a compresión intratorácica)
- Obstrucción (atresia coanas, S. Pierre Robin, laringomalacia)
- Malformaciones pulmonares (M. adenomatoide quística, enfisema lobar congénito)

Alteraciones secundarias a procesos **extrapulmonares**

- Cardiopatías congénitas
- Neurológicas (asfixia, sedación...)
- Hematológicas (anemia, policitemia)
- Metabólicas (acidosis, hipoglucemia, hipo/hipertermia)

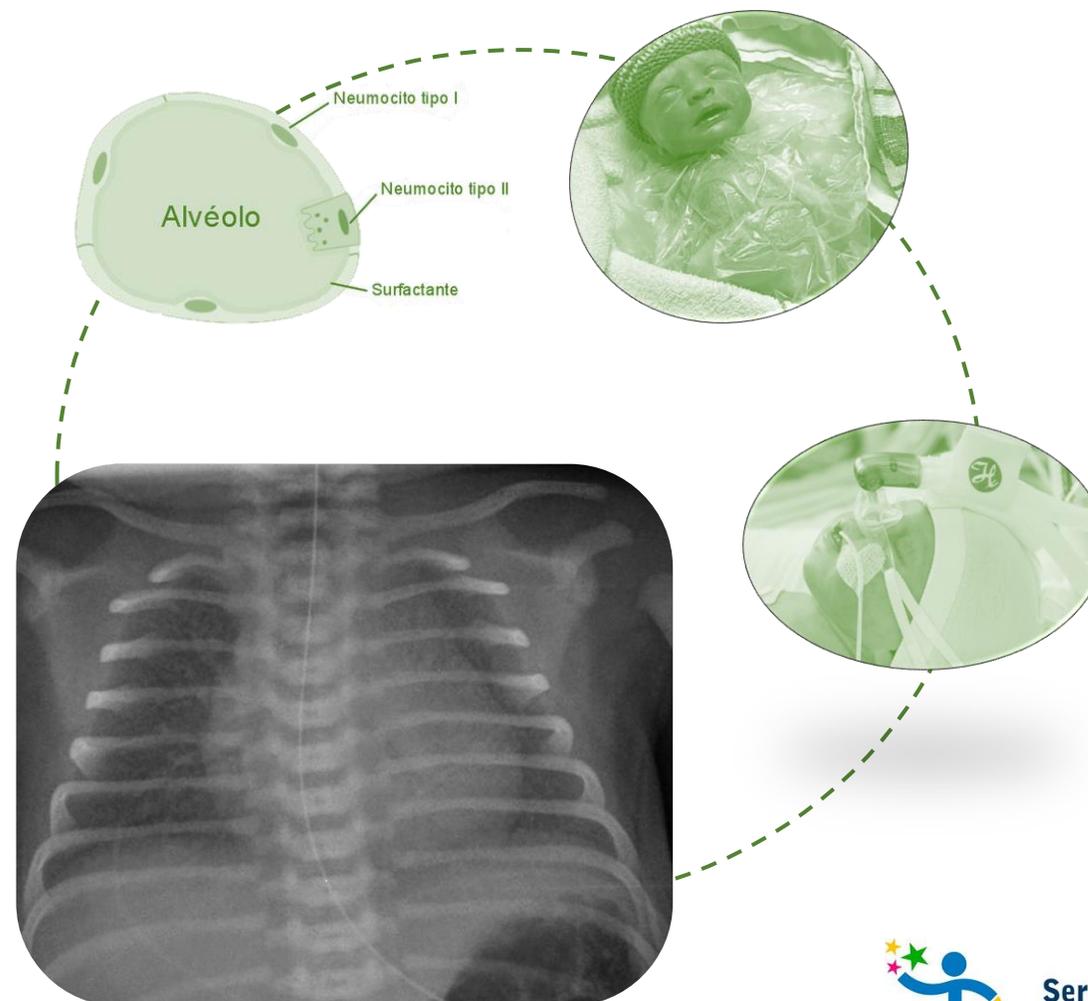


Distrés respiratorio neonatal

	Taquipnea transitoria RN	Enfermedad membrana hialina	Sd. Aspiración meconial
Etiología	Retraso reabsorción líquido pulmonar fetal	Déficit surfactante pulmonar (Neumocitos tipo II)	Aspiración de meconio
F. riesgo	Cesárea sin pródromos	RN Pretérmino	RN Postérmino PEG Estrés hipóxico
Clínica	Taquipnea y/o signos dificultad respiratoria (quejido, aleteo nasal, retracciones, cianosis)		
Rx Tórax	Volumen ↑ Líquido en cisuras ↑ Refuerzo perihiliar	Volumen ↓ Infiltrado difuso, reticulogranular (vidrio deslustrado)	Volumen ↑ Condensaciones alveolares irregulares, infiltrados algodonosos
Manejo	Medidas de soporte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oxigenoterapia ▪ CPAP ▪ Asegurar nutrición ▪ Restricción fluidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevención (evitar parto pretérmino, corticoides prenatales) ▪ Surfactante exógeno ▪ Oxigenoterapia ▪ Apoyo ventilatorio (CPAP u otras) 	Soporte respiratorio <ul style="list-style-type: none"> • Oxigenoterapia • Ventilación mecánica Individualizar

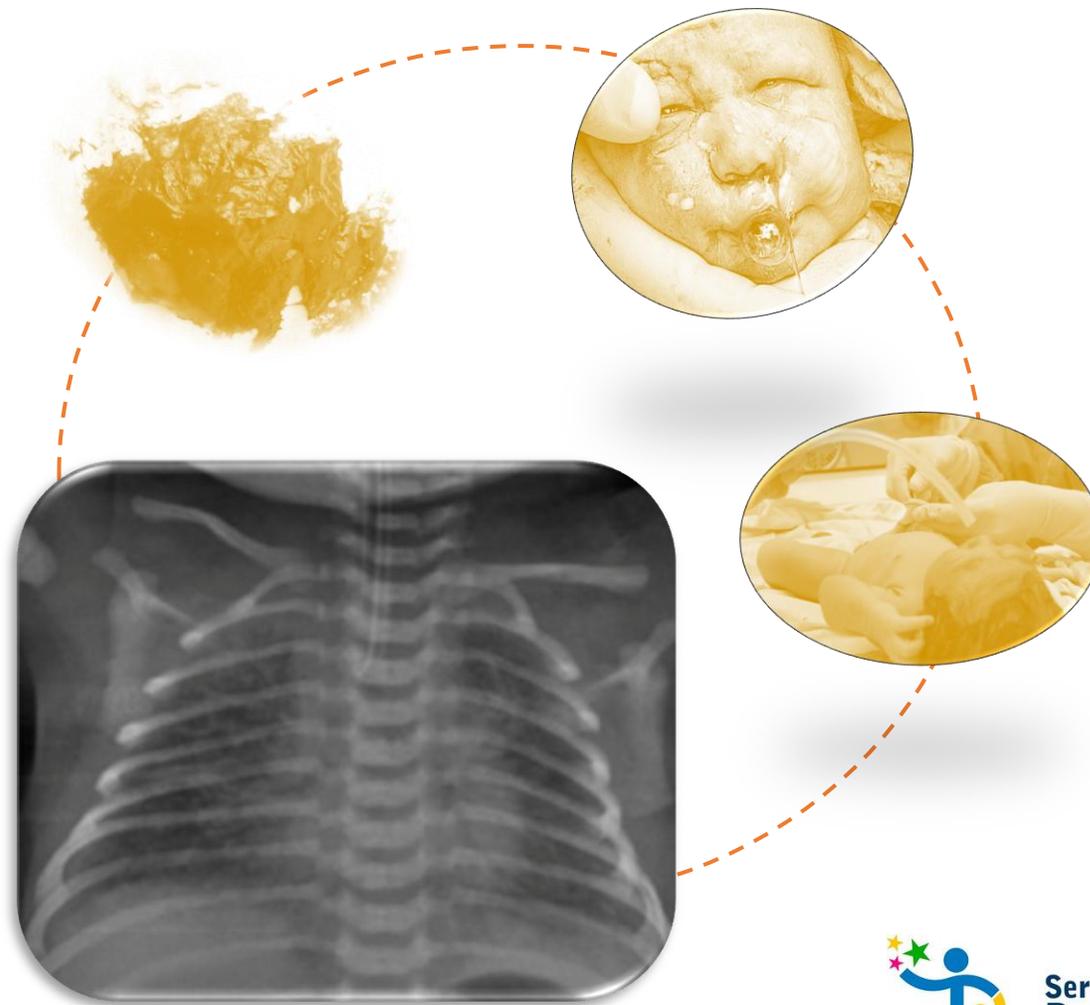
Síndrome de distrés respiratorio

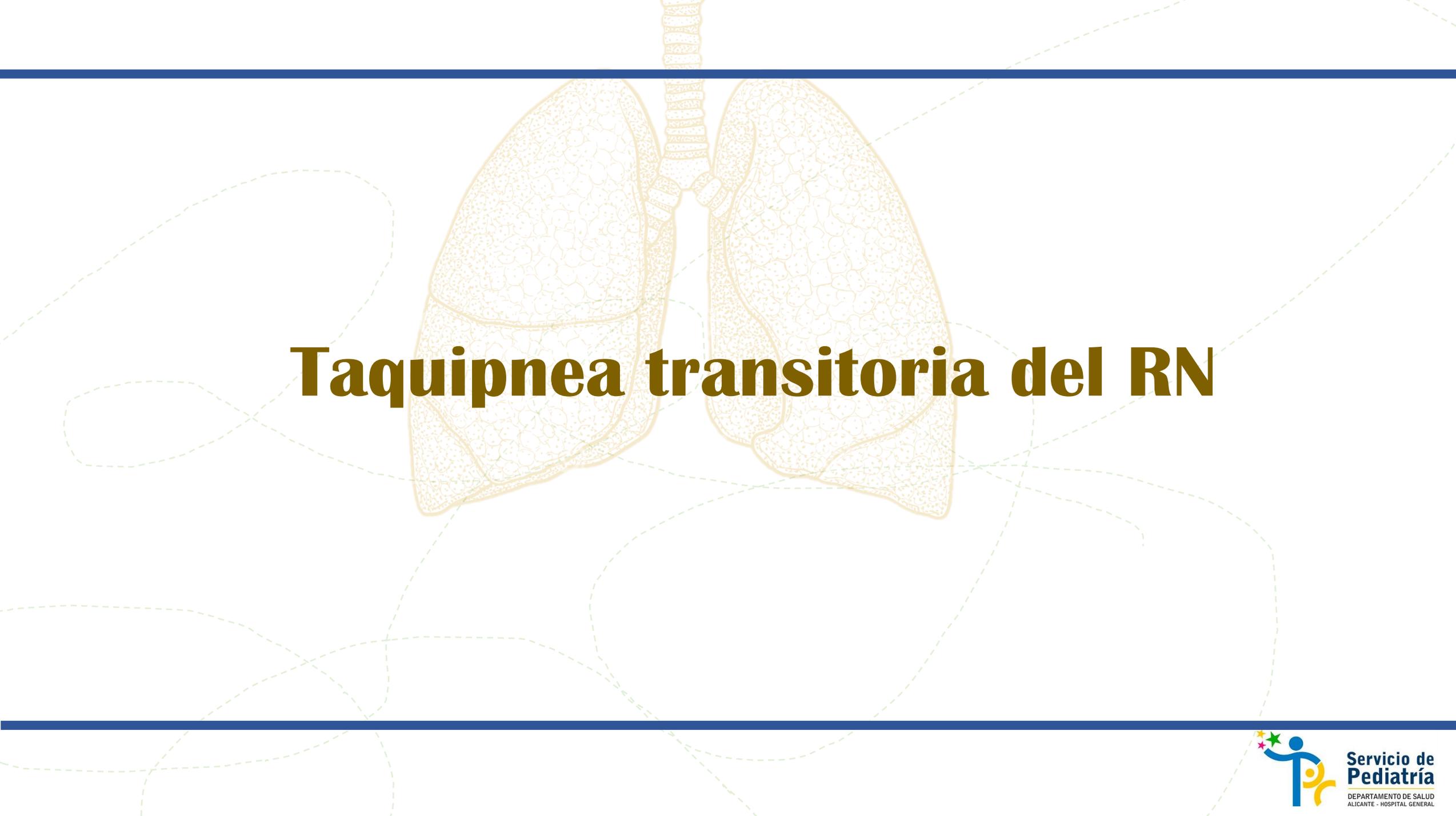
	Enfermedad membrana hialina
Etiología	Déficit surfactante pulmonar (Neumocitos tipo II)
F. riesgo	RN Pretérmino
Rx tórax	Volumen ↓ Infiltrado difuso, reticulogranular (vidrio deslustrado)
Manejo	<ul style="list-style-type: none">- Prevención (evitar parto pretérmino, corticoides prenatales)- Surfactante exógeno- Oxigenoterapia- Apoyo ventilatorio (CPAP u otras)



Síndrome de aspiración meconial

	S. Aspiración meconial
Etiología	Aspiración de meconio
F. riesgo	RN Postérmino PEG Estrés hipóxico
Rx tórax	Volumen ↑ Condensaciones alveolares irregulares, infiltrados algodonosos
Manejo	Soporte respiratorio <ul style="list-style-type: none">• Oxigenoterapia• Ventilación mecánica Individualizar





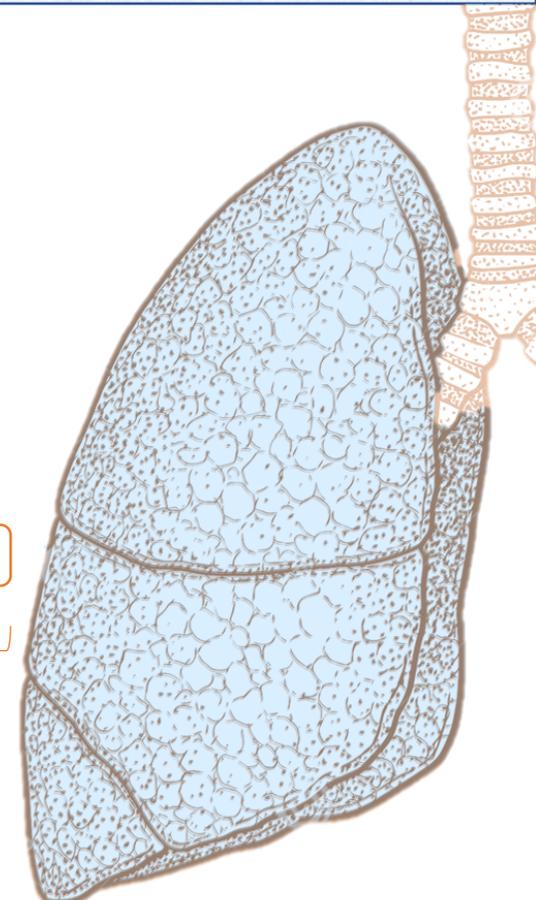
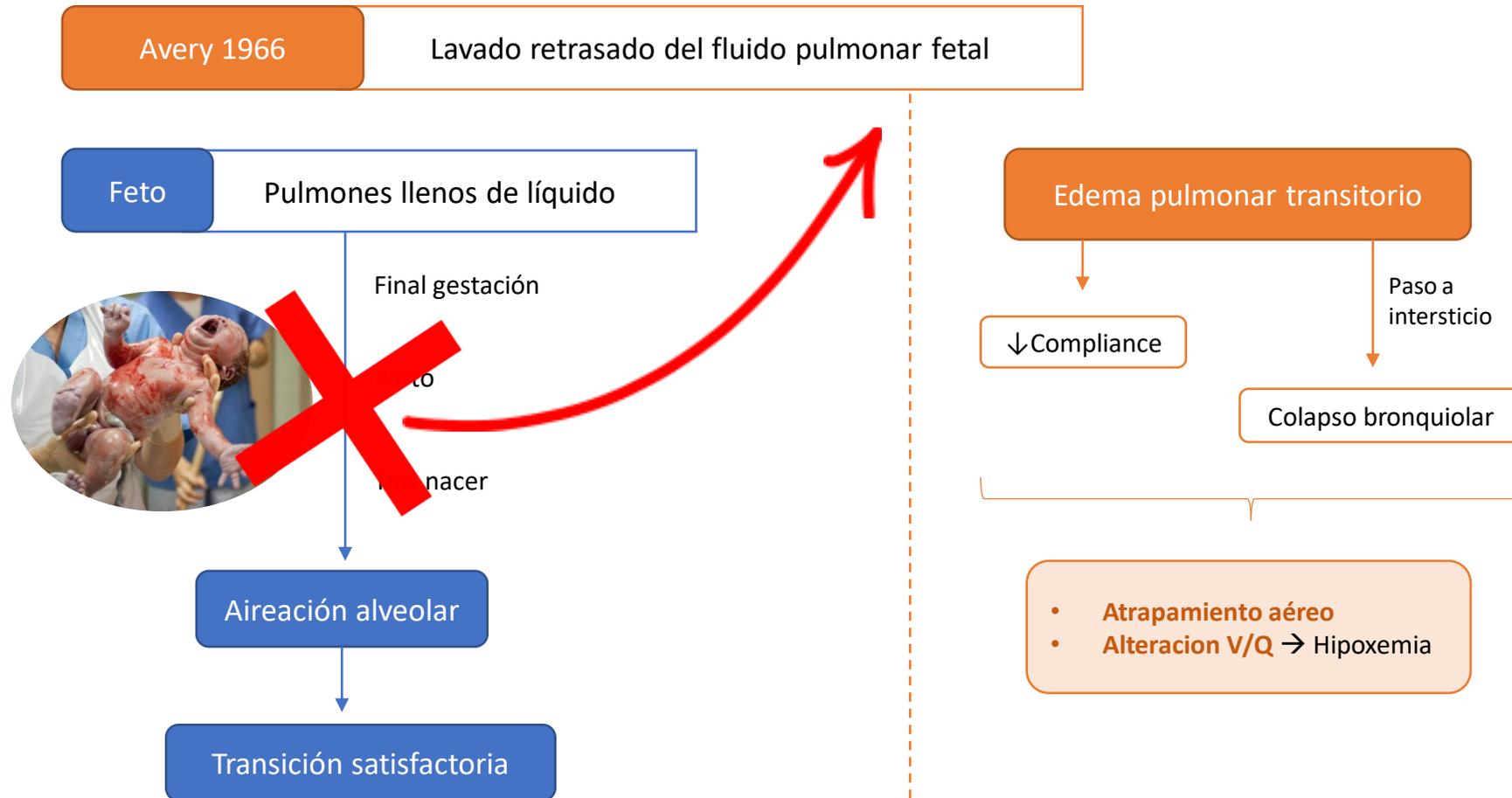
Taquipnea transitoria del RN



Servicio de
Pediatría

DEPARTAMENTO DE SALUD
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

Taquineia transitoria del RN



Taquipnea transitoria del RN

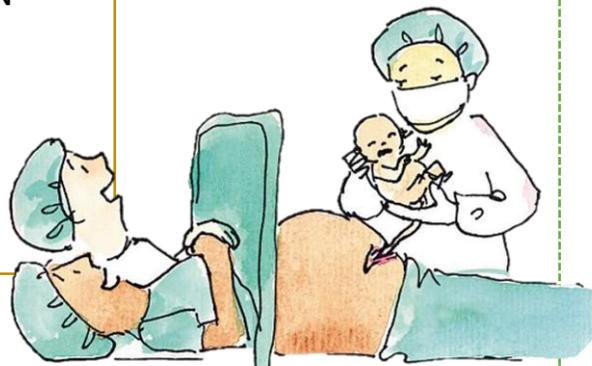
Incidencia

5,7/1000 RN

13% RNT y RNPT tardíos nacidos **cesárea electiva**

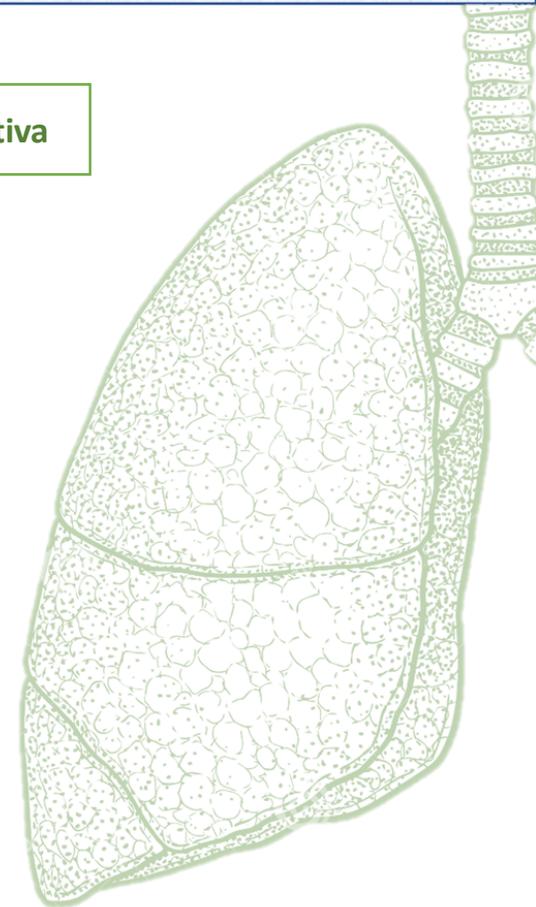
Factores de riesgo

- ↓ **Edad gestacional** → ↑ Incidencia TTRN
- **Diabetes** gestacional
- Sexo **masculino**
- AF de asma



Cesárea sin pródromos → factor más relacionado

- **No iniciados** mecanismos reabsorción
- ↓ **Factores mecánicos** parto



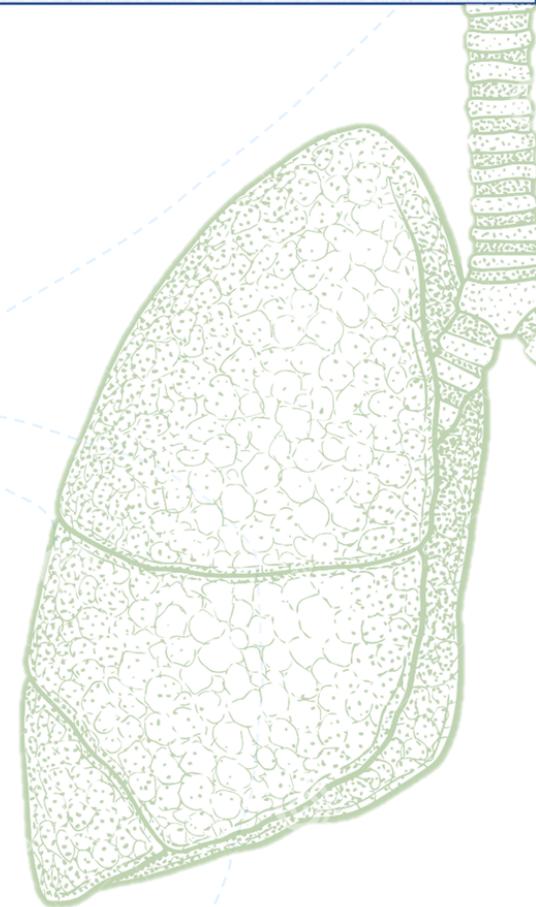
Taquipnea transitoria del RN

Diagnóstico

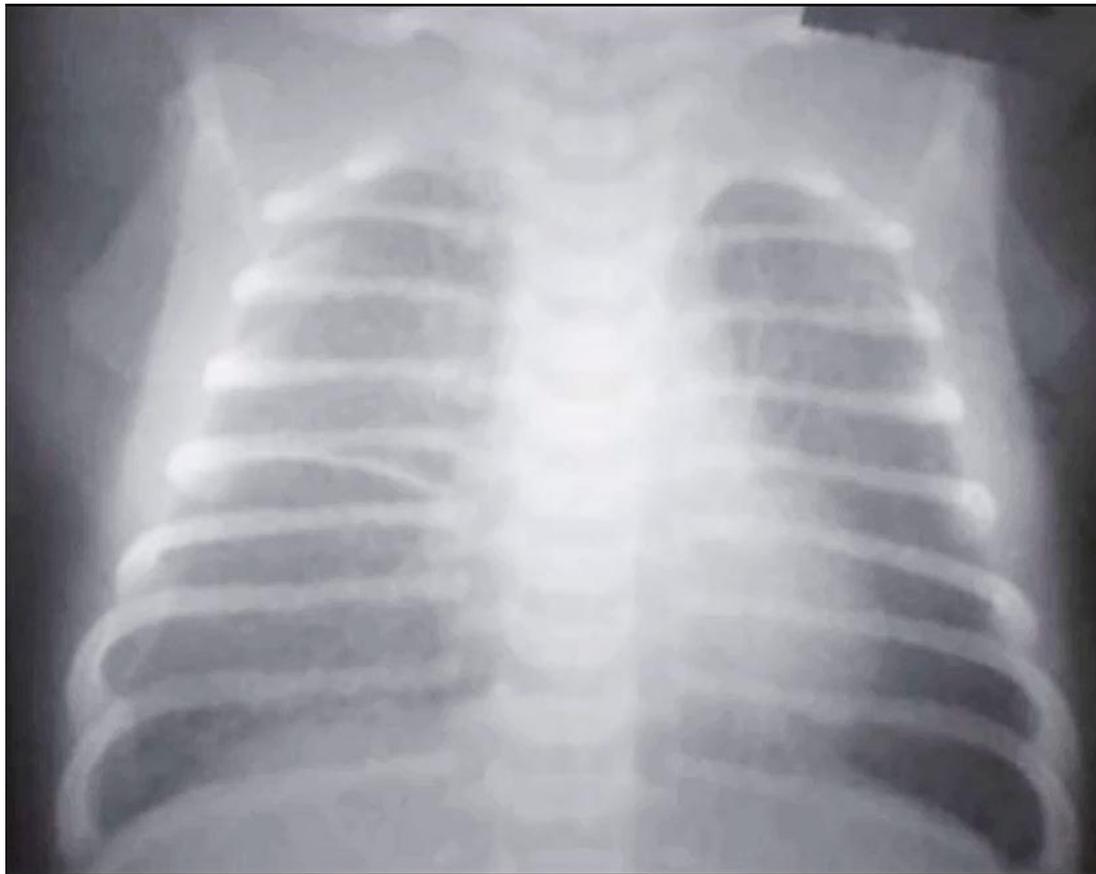
Clínico

Taquipnea y/o signos de **dificultad respiratoria**

Inicio al nacimiento o **primeras 2 horas vida**

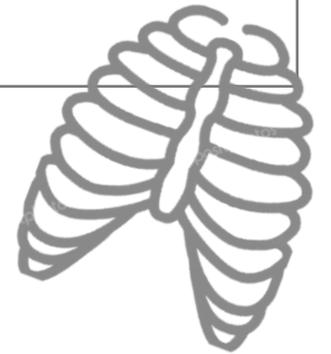


Taquipnea transitoria del RN

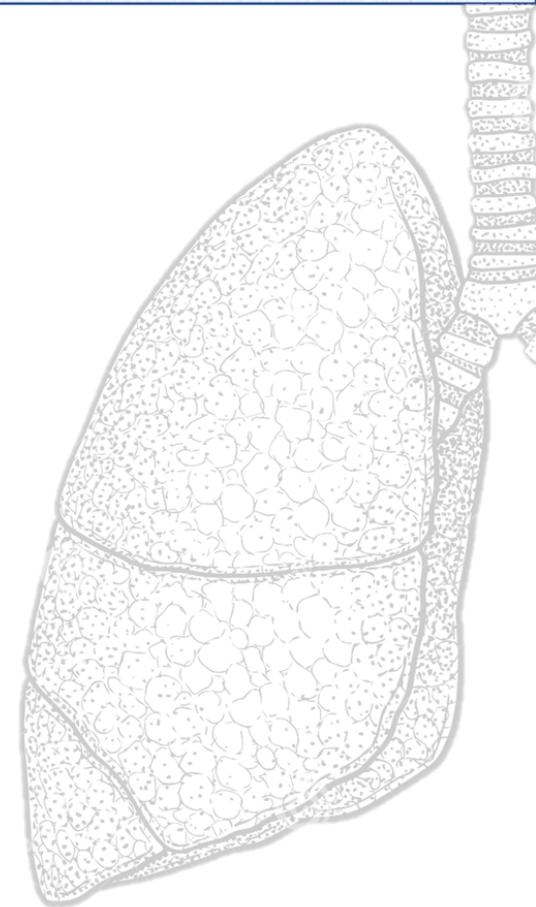
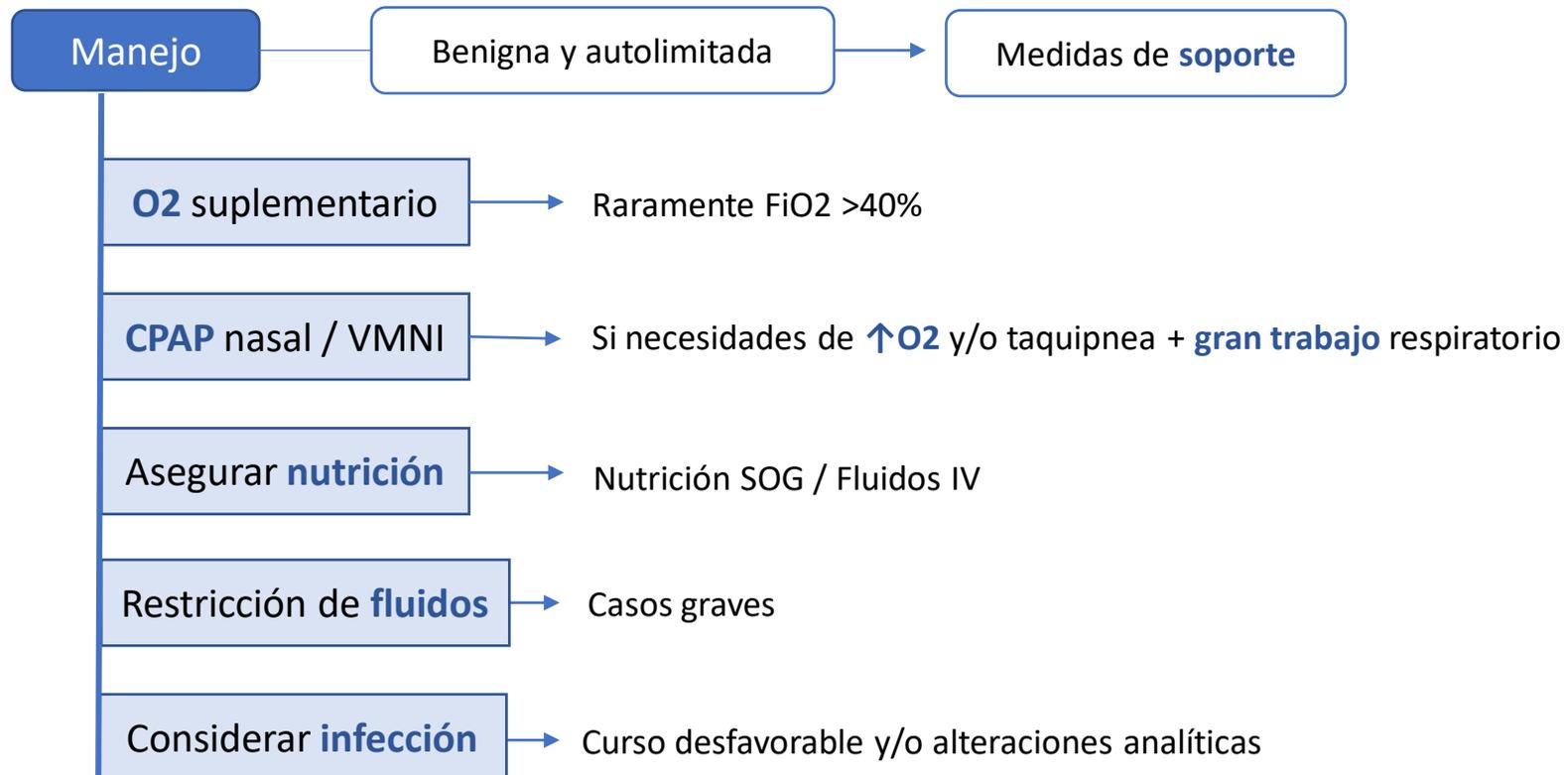


Rx tórax → apoyo Dx

- ↑ Volumen → aplanamiento diafragmas
- Refuerzo trama perihiliar
- Líquido en cisuras / derrame pleural
- Infiltrados algodonosos



Taquipnea transitoria del RN



CPAP

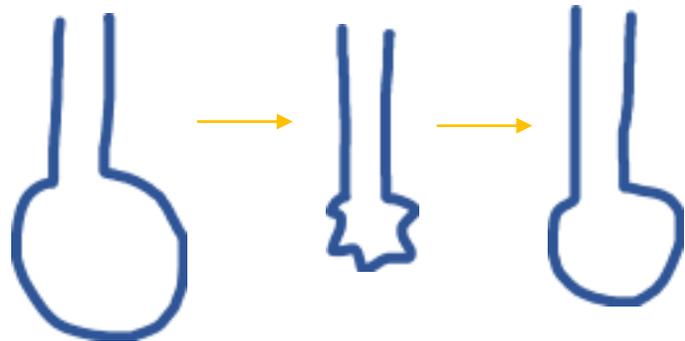
Presión positiva continua → todo el ciclo respiratorio

Flujo cte o variable

- **Vía aérea superior** → mantiene **permeable** y ↓obstrucción y apnea
- **Vía aérea inferior** → mejora **expansión** pulmonar
→ ↑CFR → **previene colapso** alveolar

- ↓Trabajo respiratorio
- ↑Reclutamiento alveolar
- Previene atelectasias

Mejor intercambio gaseoso



Inspiración

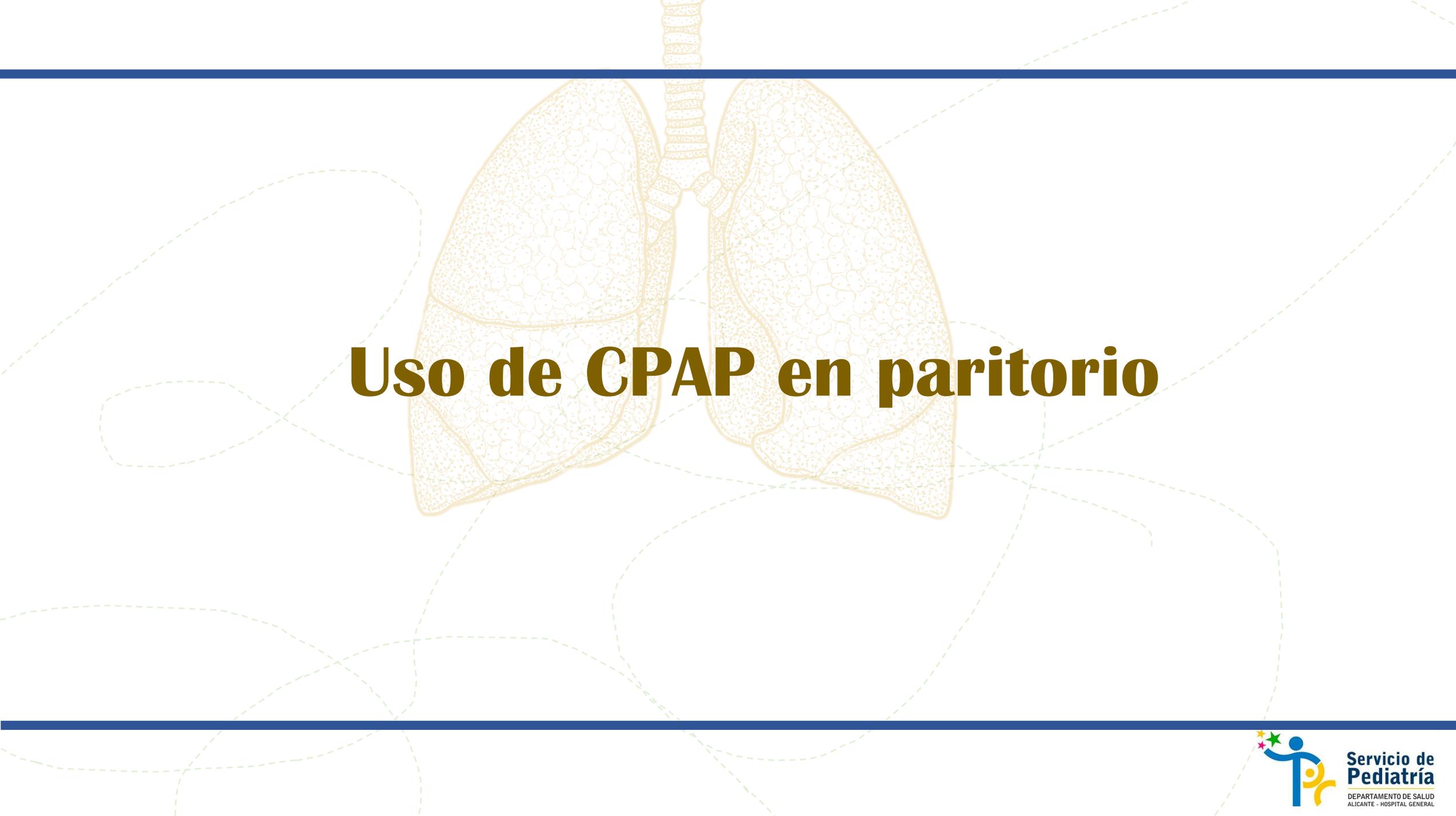
Espiración

Espiración
CPAP



**Servicio de
Pediatria**

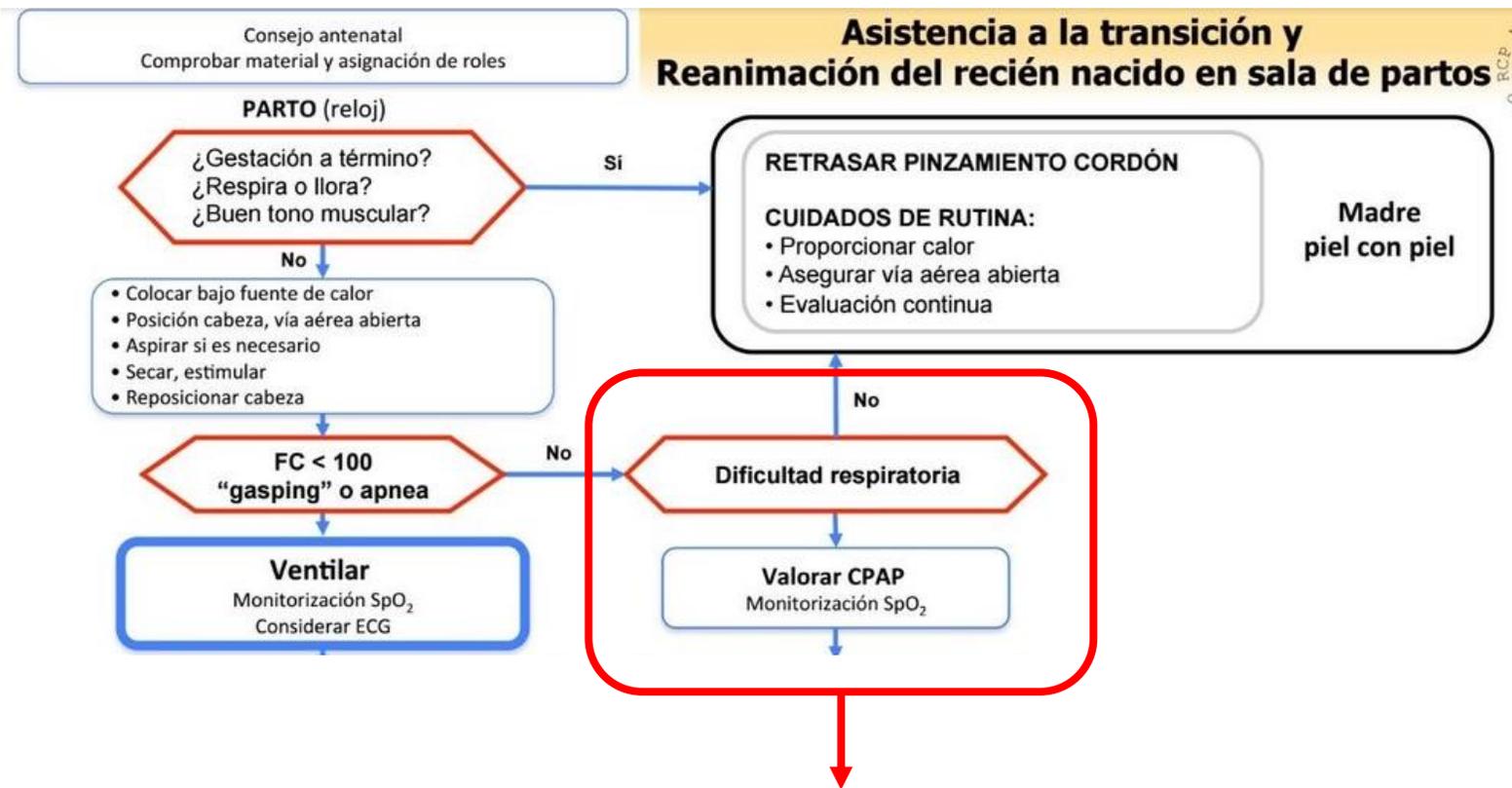
DEPARTAMENTO DE SALUD
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



Uso de CPAP en paritorio



Algoritmo RCP neonatal



RN evaluación positiva + Dificultad respiratoria → considerar CPAP

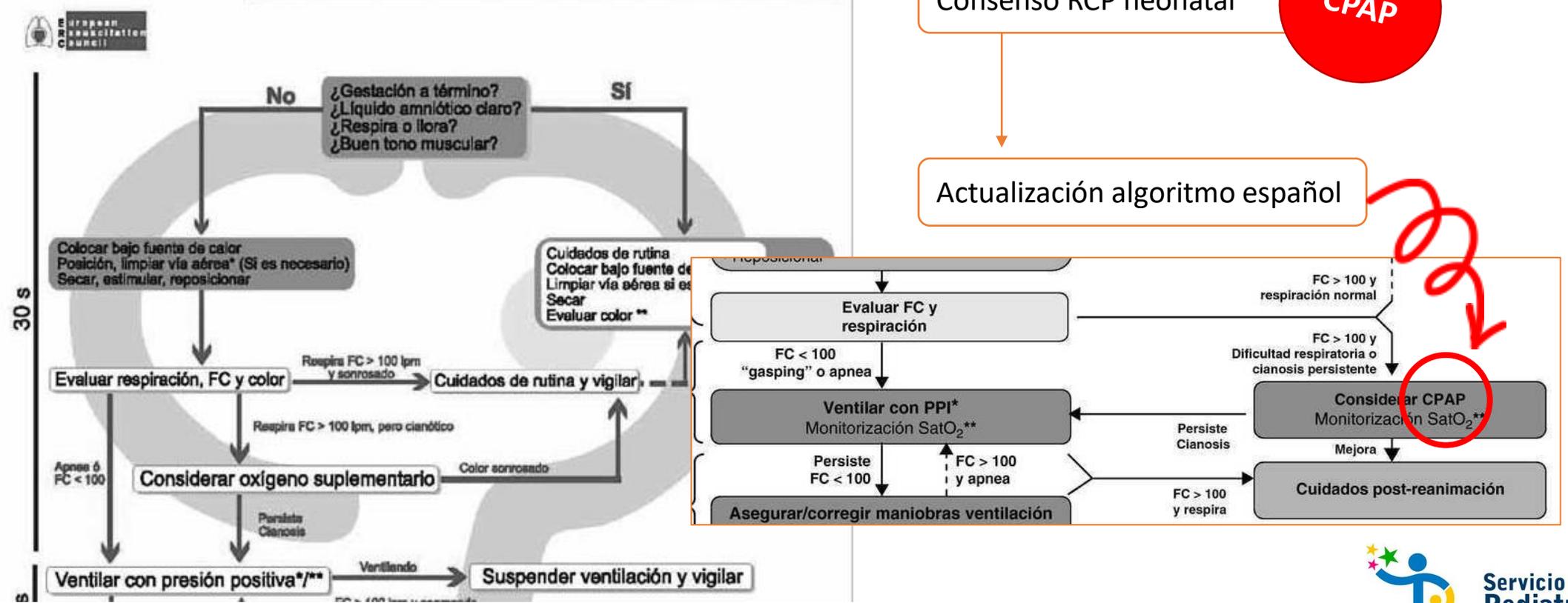
Algoritmo RCP neonatal

2005

2010

ILCOR

Algoritmo de reanimación neonatal en sala de partos



Consenso RCP neonatal



Actualización algoritmo español



Algoritmo RCP neonatal

Consenso 2015

Considerar CPAP



Faltan datos eficacia → no evidencia para rechazar / apoyar su uso

Alerta → peligro de su uso excesivo en esta EG



Estudios

2015, Japón

Estudio uni-centrónico retrospectivo

Objetivo

Relación entre uso CPAP en paritorio → fugas de aire pulmón en RNT

2 grupos

1 RNT nacidos 2008-2009

2 RNT nacidos 2011-2012

Cambio guías

Variable

Incidencia fugas aéreas primeras 24h

Pulmonary air leak associated with CPAP at term birth resuscitation

Kenji Hishikawa,¹ Keiji Goishi,¹ Takeo Fujiwara,² Masao Kaneshige,¹ Yushi Ito,¹ Haruhiko Sago³

Estudios

Resultados

- Grupo 2 → ↑Significativo uso de CPAP
→ ↑Significativo de fugas de aire

Asociación estadísticamente significativa
cambio guías → fugas de aire RNT **37 y 38 SG**

Table 4 Characteristics of pulmonary air leak

Prevalence of pulmonary air leak and OR

Gestational weeks	Group 1, n/N (%)	Group 2, n/N (%)	p Value	Group 1, OR (95% CI)	Group 2, OR (95% CI)
Total	26/2483 (1.0)	47/2555 (1.8)	0.01	1 [reference]	1.77 (1.10 to 2.90)
37	4/373 (1.0)	13/369 (3.5)	0.02	1 [reference]	3.36 (1.17 to 12.04)
38	5/654 (0.7)	16/713 (2.2)	0.02	1 [reference]	2.97 (1.15 to 9.15)
39	8/737 (1.0)	9/723 (1.2)	0.77	1 [reference]	1.14 (0.43 to 3.07)
40	6/549 (1.0)	5/568 (0.8)	0.71	1 [reference]	0.80 (0.23 to 2.68)
41	3/170 (1.7)	4/182 (2.2)	0.77	1 [reference]	1.25 (0.27 to 6.42)

Pulmonary air leak associated with CPAP at term birth resuscitation

Kenji Hishikawa,¹ Keiji Goishi,¹ Takeo Fujiwara,² Masao Kaneshige,¹ Yushi Ito,¹ Haruhiko Sago³

Estudios

2016

Mismo grupo de trabajo y **mismos grupos** de estudio

Variables

Incidencia de **soporte respiratorio** en las primeras 24 h

Resultado

Grupo 2 → ↑significativo de **necesidades de soporte** respiratorio

Cambios guías 2010 → **deterioro estabilización respiratoria** primeras 24 h de vida

Table 4. Respiratory support in nursery or NICU within 24 h after birth by gestational weeks

Respiratory supports	Group 1	Group 2	p value
Total	n = 2 483	n = 2 553	
Any support	171 (6.8)	425 (16.6)	<0.001
Oxygen therapy	171 (6.8)	425 (16.6)	<0.001
Nasal CPAP	7 (0.2)	30 (1.1)	<0.001
Mechanical ventilation	7 (0.2)	15 (0.5)	0.1

Respiratory Stabilization after Delivery in Term Infants after the Update of the Japan Resuscitation Council Guidelines in 2010

Kenji Hishikawa^a Hideshi Fujinaga^a Takeo Fujiwara^b Keiji Goishi^a
Masao Kaneshige^a Haruhiko Sago^c Yushi Ito^a

Estudios

2017

Objetivo

Evaluar asociación entre el uso **CPAP en paritorio** → **neumotórax en RNT**

2 estudios USA

1. Casos - controles

Base datos ingresados en UCIN por distrés y/hipoxia en 2 hospitales → Periodo 2001-2013

- 169 casos **Neumotórax**
- 850 controles

Asociación significativa

Table 2
Case-control study: Characteristics of PT and control infants

Factor	Group Control	PT	P
Male	54.8	67.3	0.004
Gestational age, weeks (mean ± SD)	38.9 ± 1.2	39.2 ± 1.1	0.005
Apgar 5 minutes (median)	9	8	<0.001
DF CPAP	16.8	40.2	<0.001

Delivery room continuous positive airway pressure and early pneumothorax in term newborn infants

L. Clevenger^{a,b} and J.R. Britton^{a,b,c,*}

^aSaint Joseph Hospital, Denver, CO, USA

^bGood Samaritan Hospital, Lafayette, CO, USA

^cColorado Permanente Medical Group, Denver, CO, USA

Evidencias

2. Cohorte

Base datos todo los RNT en 2 hospitales → Periodo 2014-2016

- 228 reciben CPAP
- 9255 No CPAP

Asociación significativa

Neumotórax

Cohort study: Characteristics of infants receiving DR CPAP and controls

Factor	Group Control	CPAP
Cesarean section, %	22.5	47.4
Birth weight, grams (mean ± SD)	3506 ± 563	3350 ± 559
Gestational age, weeks (mean ± SD)	39.4 ± 2.1	38.2 ± 1.8
Apgar, 1 minute (median)	8	7
Apgar, 5 minutes (median)	9	8
PT, %	0.1	4.8

P < 0.001 for all comparisons.

Cohort study: Characteristics of infants with and without PT

Factor	Group No PT	PT	<i>P</i>
Cesarean section, %	23.0	42.1	0.058
Birth weight, grams (mean ± SD)	3503 ± 563	3549 ± 509	0.724
Gestational age, weeks (mean ± SD)	39.4 ± 2.1	38.6 ± 1.1	0.418
Apgar, 1 minute (median)	8	8	0.059
Apgar, 5 minutes (median)	9	8	<0.001
DR CPAP, %	2.3	57.9	<0.001

Delivery room continuous positive airway pressure and early pneumothorax in term newborn infants

L. Clevenger^{a,b} and J.R. Britton^{a,b,c,*}

^aSaint Joseph Hospital, Denver, CO, USA

^bGood Samaritan Hospital, Lafayette, CO, USA

^cColorado Permanente Medical Group, Denver, CO, USA

Estudios

2019

Estudio retrospectivo uni-céntrico USA

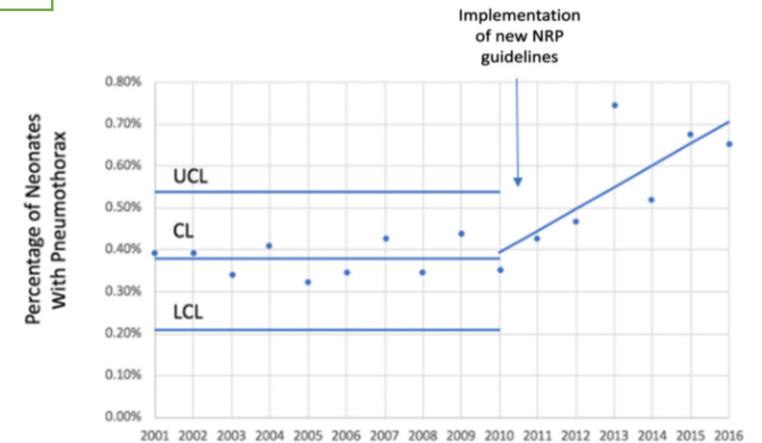
Objetivo

Asociación CPAP en paritorio → **Neumotórax** sintomático RN 35-42 SG

Cohorte

RN 35-42 SG nacidos en un hospital Texas → Periodo 2001-2015

↑% **Neumotórax** tras cambio guías 2010



Delivery Room Continuous Positive Airway Pressure and Pneumothorax

William Smithhart, MD,^a Myra H. Wyckoff, MD,^a Vishal Kapadia, MD,^a Mambarambath Jaleel, MD,^a Venkatakrishna Kakkilaya, MD,^a L. Steven Brown, MS,^b David B. Nelson, MD,^c Luc P. Brion, MD^a

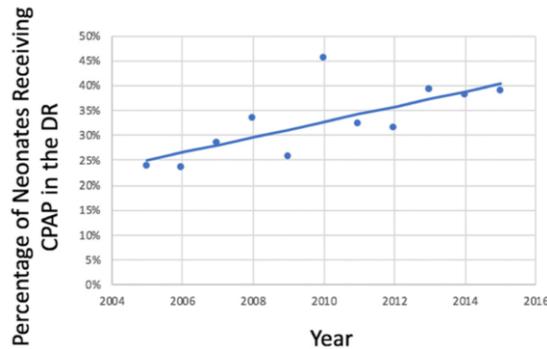
Estudios

Cohorte anidada

RN admitidos en UCIN → Periodo 2005-2015

- 1001 CPAP paritorio
- 5912 No CPAP

↑ Uso de CPAP paritorio



Asociación significativa

Neumotórax

- ↑OR → ↑EG y sexo masculino
- ↓OR → necesidad O2 suplementario

Delivery Room Continuous Positive Airway Pressure and Pneumothorax

William Smithhart, MD,^a Myra H. Wyckoff, MD,^a Vishal Kapadia, MD,^a Mambarambath Jaleel, MD,^a Venkatakrisna Kakkilaya, MD,^a L. Steven Brown, MS,^b David B. Nelson, MD,^c Luc P. Brion, MD^a

Bibliografía

Among 6913 neonates, the frequency of pneumothorax was 3.7% among those who did not receive DR-CPAP and 16.9% among those who received DR-CPAP (number needed to harm: 8) (Table 2). Administration of DR-CPAP was significantly associated with pneumothorax (OR: 4.6; 95% confidence interval [CI]: 3.6–6.0) in bivariate analysis. This was confirmed

NNH= 8

Among infants given DR-CPAP, pneumothorax increased with increasing GA and was higher in boys and lower in infants who received oxygen in the DR (Supplemental Table 9).

The OR of pneumothorax associated with CPAP was higher ($P < .001$) in infants receiving 21% oxygen (OR: 8.5; CI: 5.9–12.3; $P < .001$) than in those receiving oxygen supplementation (OR: 3.5; CI: 2.5–5.0; $P < .001$) in bivariate analysis (Fig 1).

Delivery Room Continuous Positive Airway Pressure and Pneumothorax

William Smithhart, MD,^a Myra H. Wyckoff, MD,^a Vishal Kapadia, MD,^a Mambarambath Jaleel, MD,^a Venkatakrisna Kakkilaya, MD,^a L. Steven Brown, MS,^b David B. Nelson, MD,^c Luc P. Brion, MD^a

Hipótesis etiológicas

Líquido en vía aérea

Mecanismo
válvula de retención

Sobredistensión

↑ Edad gestacional

- ↑ Elasticidad pulmón / ↓ Elasticidad pared torácica
- ↑ Distensibilidad y ↓ Tensión superficial → ↓ Presión necesaria
- ↑ Fuerza musculatura respiratoria → genera presión ↑

Mascarilla nasobucal en paritorio

- ↑ Fuerza espiratoria contra obstáculo mecánico → genera presiones ↑

↑ Riesgo de
Neumotórax



Conclusiones

- El **distrés respiratorio neonatal** es una condición frecuente → importante realizar **diagnóstico diferencial** → asegurar abordaje adecuado
- La **taquipnea transitoria** es la causa más frecuente en RNT, sobre todo en nacidos por **cesárea electiva** → **autolimitada** → tratamiento de **soporte**
- Algoritmos RCP neonatal desde 2010 → **considerar CPAP** en RNT con evaluación positiva, pero **dificultad respiratoria**
- **Escasas evidencias** a favor o en contra de su uso → estudios recientes muestran asociación **significativa** con el desarrollo de **neumotórax** en RNT y RNPT tardío
- Uso CPAP en paritorio en estos casos es **controvertido** → evaluar riesgo e **individualizar** cada caso

Bibliografía

- Iriondo M, Szyld E, Vento M, Burón E, Salguero E, Aguayo J et al. Adaptación de las recomendaciones internacionales sobre reanimación neonatal 2010: comentarios. An Pediatr. 2011;75:203.e1-203.e14.
- Hishikawa K, Goishi K, Fujiwara T, Kaneshige M, Ito Y, Sago H. Pulmonary air leak associated with CPAP at term birth resuscitation. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2015;100:382-387.
- Zeballos Sarrato G, Salguero García E, Aguayo Maldonado J, Gómez Robles C, Thió Lluch M, Iriondo Sanz M. Adaptación de las recomendaciones internacionales en estabilización y reanimación neonatal 2015. An Pediatr. 2017;86:51.e1-51.e9.
- Hishikawa K, Fujinaga H, Fujiwara T, Goishi K, Kaneshige M, Sago H et al. Respiratory Stabilization after Delivery in Term Infants after the Update of the Japan Resuscitation Council Guidelines in 2010. Neonatology. 2016;110:1-7.
- Clevenger L, Britton J. Delivery room continuous positive airway pressure and early pneumothorax in term newborn infants. J Neonatal Perinatal Med. 2017;10:157-161.
- Smithhart W, Wyckoff M, Kapadia V, Jaleel M, Kakkilaya V, Brown L et al. Delivery Room Continuous Positive Airway Pressure and Pneumothorax. Pediatrics. 2019;144:e20190756.





CPAP en paritorio en RNT y RNPT tardío

¿Uso o abuso?

Autor: Nicolás Cánovas Rodríguez

MIR 2 Pediatría HGUA

Tutores: Honorio Sánchez

José Luis Tarazona

Sección Neonatología

