

# SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL

Dra Carramiñana  
Becada de Pediatría

# HOJA DE RUTA

Introducción

Definiciones

Epidemiología

Etiopathogenesis

Fisiopatología

Factores  
asociados

Clínica

Diagnostico  
Radiológico

Tratamiento

Conclusiones

# INTRODUCCIÓN

Síndrome de aspiración meconial es responsable de 10% de las fallas respiratorias neonatales

La incidencia ha disminuido debido a una mejora en las prácticas obstétricas y cuidados perinatales

Incidencia de aumento exponencialmente entre 38-42 semanas de gestación.

# DEFINICIONES

- Meconio:
  - Es estéril, sin olor, de una viscosidad alta que se acumula en el intestino fetal desde la doceava semana de gestación.
  - Esta formado por agua, lanugo, células descarradas, vérnix, liquido amniótico, enzimas pancreáticas, bilis.
  - Buen medio para crecimiento bacteriano especialmente Bacilos gram (-)



## DEFINICIONES

### Síndrome de Aspiración Meconial:

- Es una condición clínica caracterizada por falla respiratoria que ocurre en neonatos que nacen con el líquido amniótico con meconio.

### Clasificación

- Leve: Requiere  $FiO_2 < 0.40$  por  $< 48$  horas
- Moderado: Requiere  $FiO_2 > 0.40$  por mas de 48 horas
- Severo: Requiere de ventilación mecánica por mas de 48 horas y/o HTP

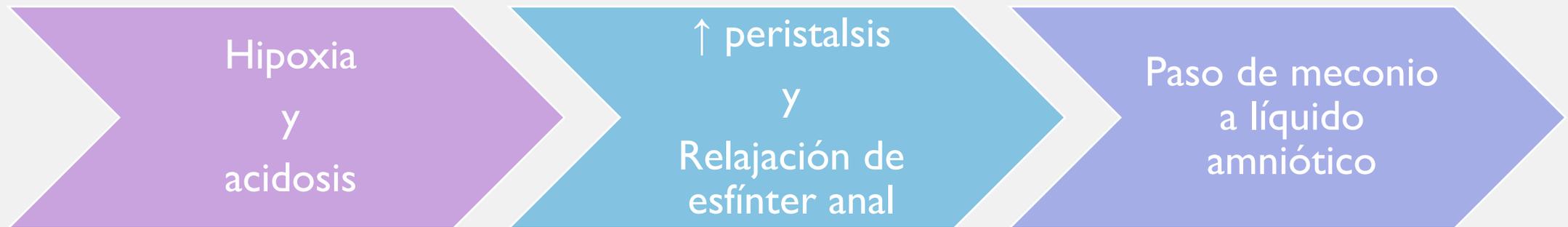


## EPIDEMIOLOGIA

- Síndrome de Aspiración Meconial se asocia a recién nacidos cerca de término, de término y post-término
- El líquido amniótico con tinción meconial se encuentre en 4-22% de los nacimientos y hasta en 23-55% en lo nacimientos desde de las 42 semanas
- De los neonatos que nacen con líquido amniótico con meconio solo un 3-12% desarrolla Síndrome de aspiración meconial.
- De los neonatos que desarrolla SAM :
  - 20% nace no vigoroso
  - 1/3 requiere incubación y ventilación mecánica
  - 5-12% muere

# ETIOPATOGENIA

El paso del meconio hacia el líquido amniótico es poco probable en un paciente pre-término ya que la perístalsis es inefectiva, hay buen tono del esfínter anal y bajo niveles de motilina.



# FISIOPATOLOGIA

Antenatal

Obstrucción de vía área

Inactivación del surfactante

Activación de cascada  
inflamatoria

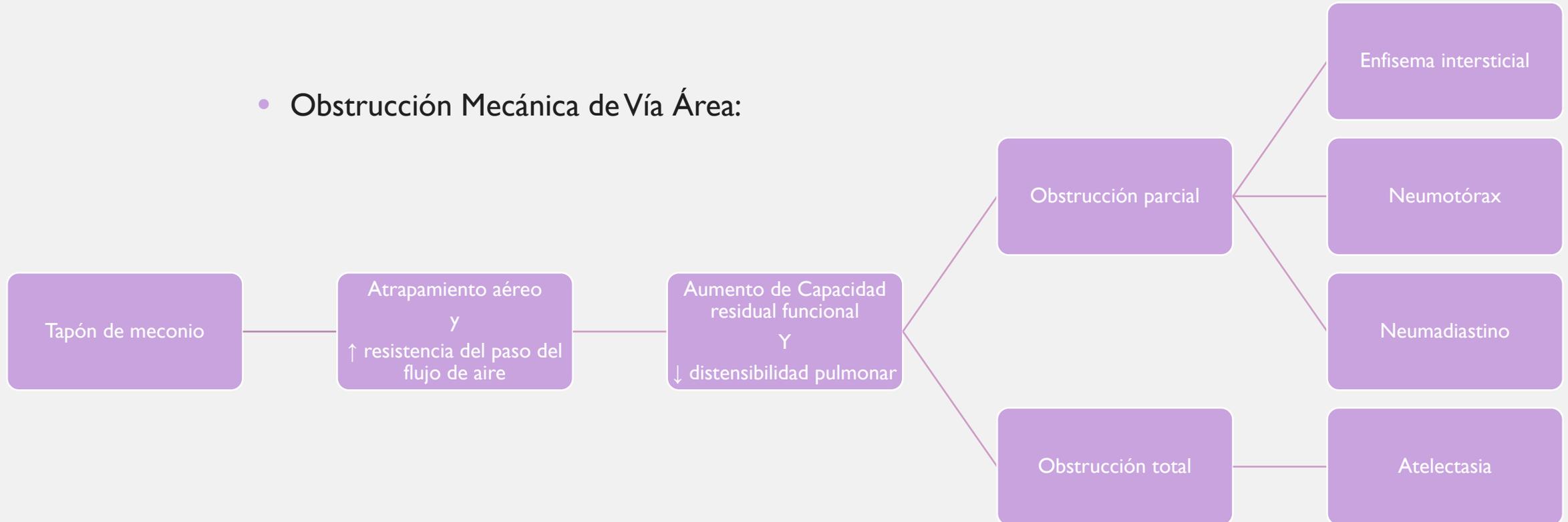
Hipertensión Pulmonar  
Persistente

# FISIOPATOLOGÍA

- Antenatal:
  - Meconio → bacterias, endotoxinas y alta concentración de mediadores inflamatorios → aumento en la peristalsis y paso del meconio
  - Meconio → inhibe propiedades bacteriostáticas del líquido amniótico → crecimiento de *streptococo grupo B* y *E. Coli*.

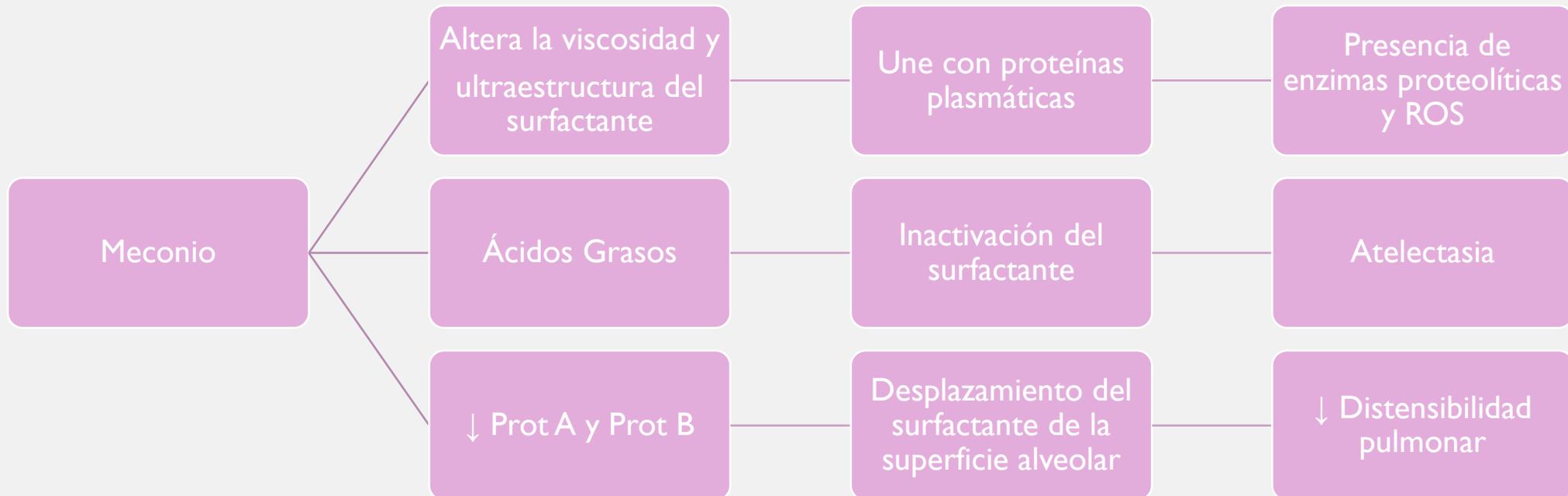
# FISIOPATOLOGÍA

- Obstrucción Mecánica de Vía Área:



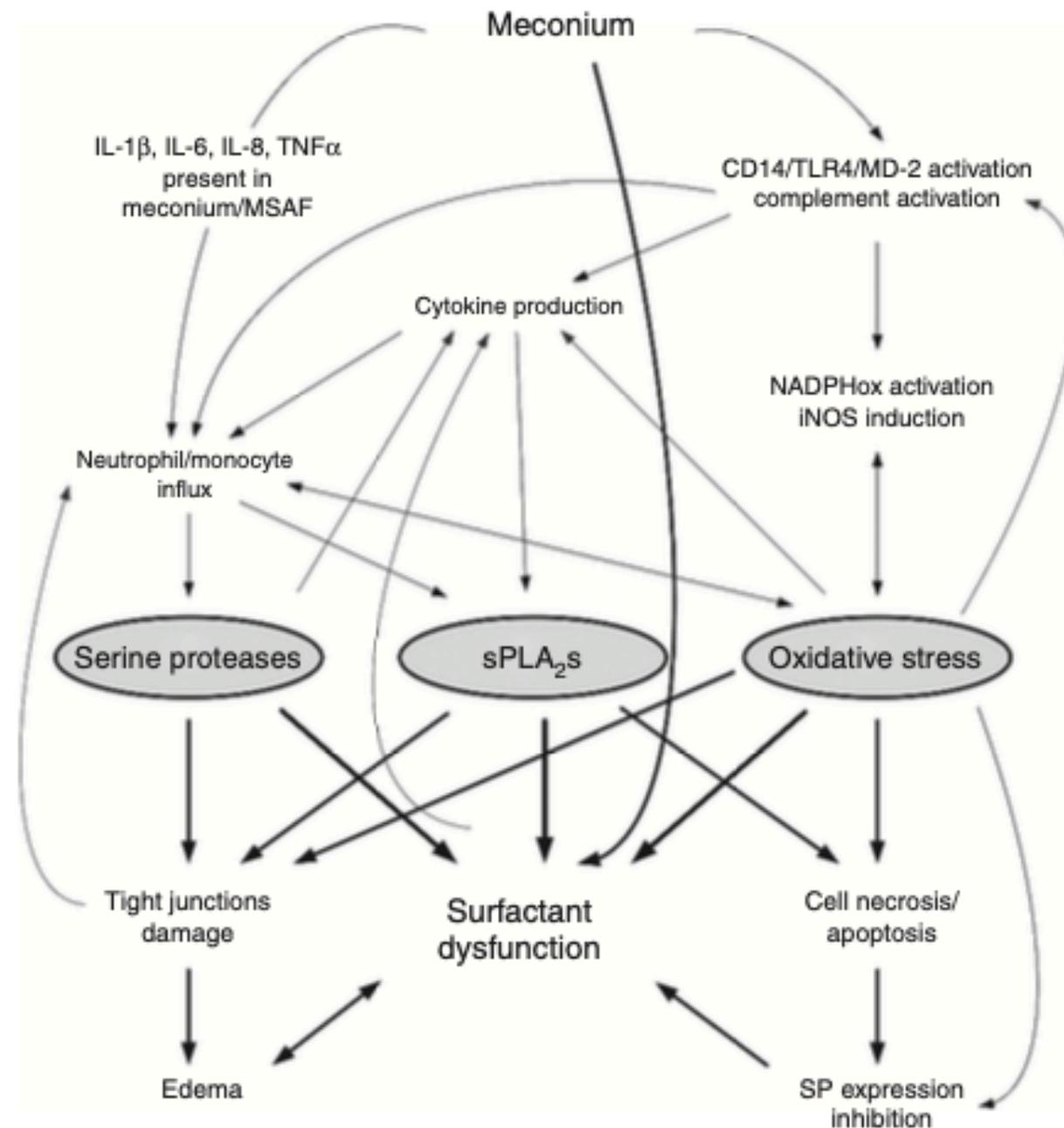
# FISIOPATOLOGÍA

- Inactivación del Surfactante:
  - Ácido grasos → inactivación del surfactante → atelectasias → alteración V/Q



# FISIOPATOLOGÍA

## CASCADA INFLAMATORIA

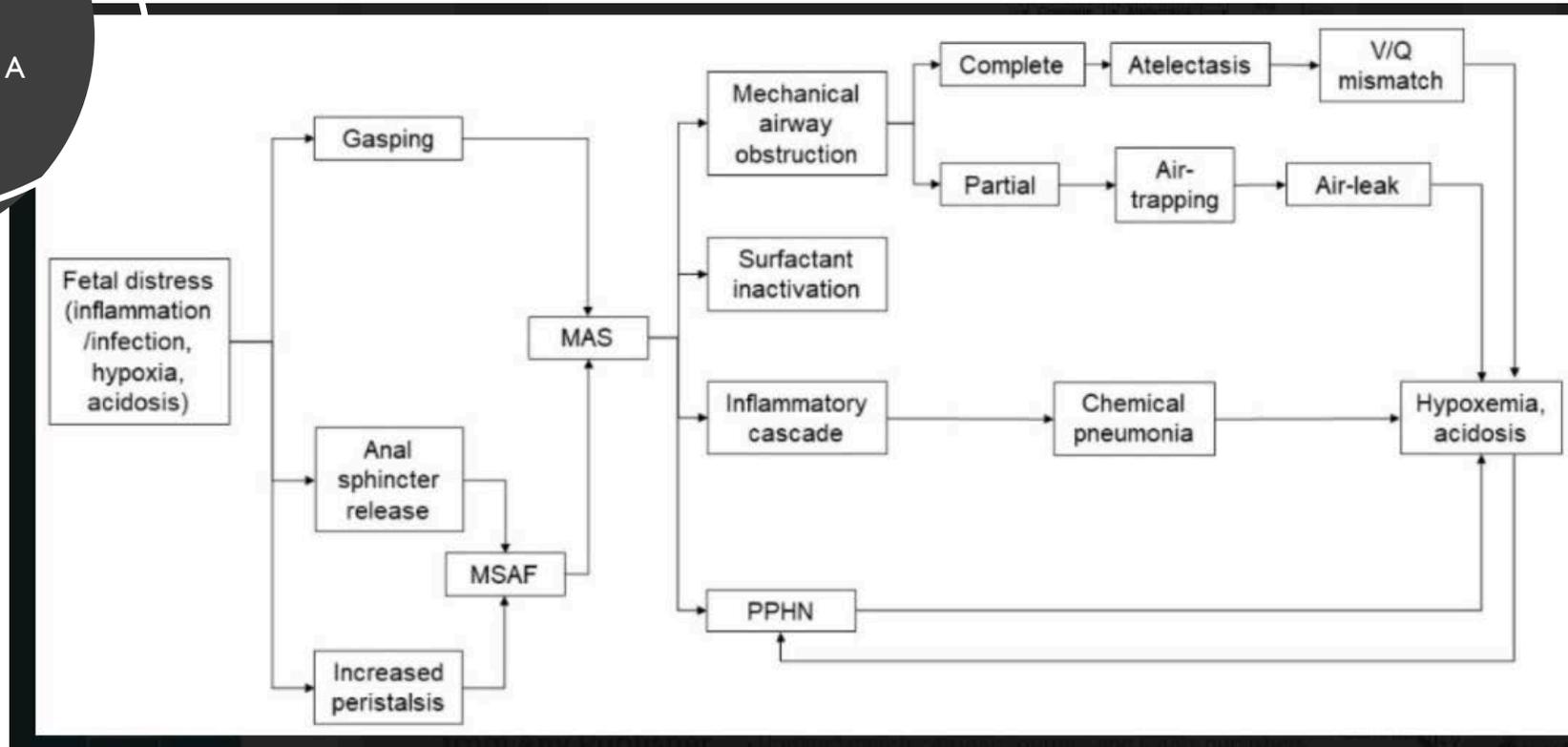


- Hipertensión Pulmonar persistente:
  - 15-20% de los pacientes con síndrome de aspiración meconial lo desarrollan
  - Por 3 mecanismos:
    - Vasoconstricción pulmonar → secundario hipoxia, hipercapnia y acidosis
    - Hipertrofia capilar → hipoxia intrauterina
    - Hiper-expansión pulmonar → aumento de resistencia pulmonar



FISIOPATOLOGIA

RESUMEN  
FISIOPATOLOGIA



## FACTORES ASOCIADOS

- **Factores de riesgo**
  - Insuficiencia placentaria
  - Hipertensión Materna
  - Pre-eclampsia
  - Oligohidroamnios con compresión de cordón durante el parto
  - Infección materna
  - Abuso de sustancia materna



DIAGNÓSTICO

# CLÍNICA

Recién nacido no vigoroso con líquido amniótico con meconio

Taquipnea

Cianosis

Aleteo nasal

Retracciones costales

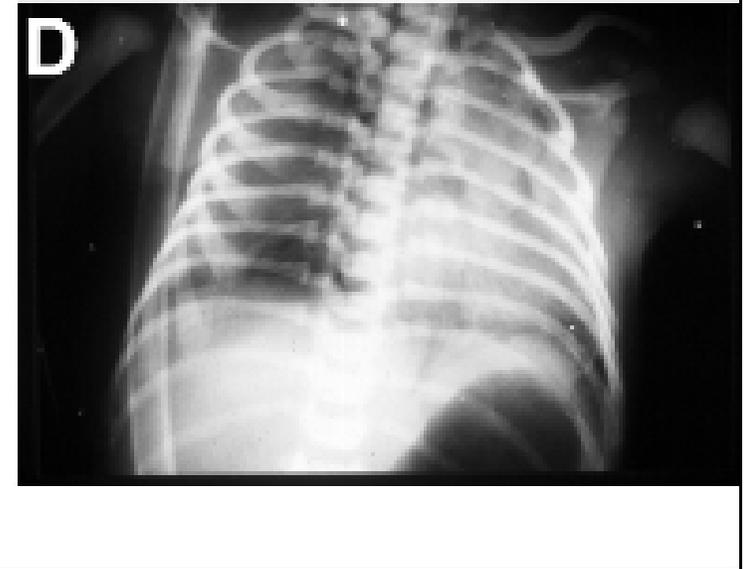
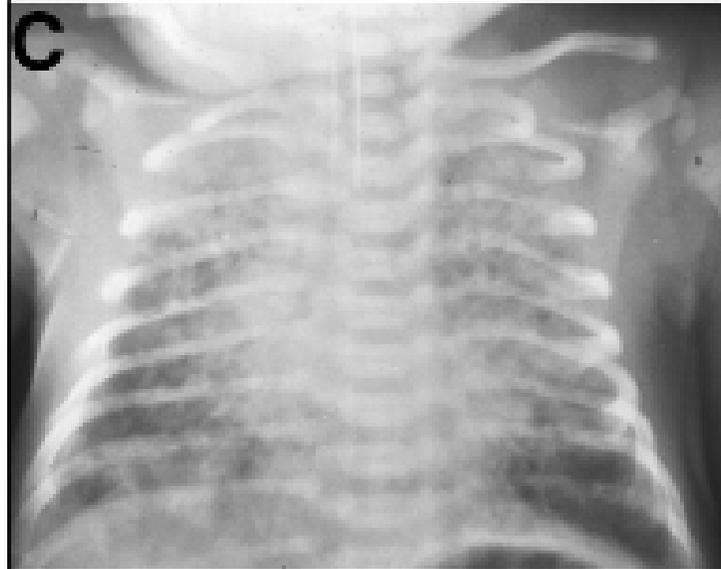
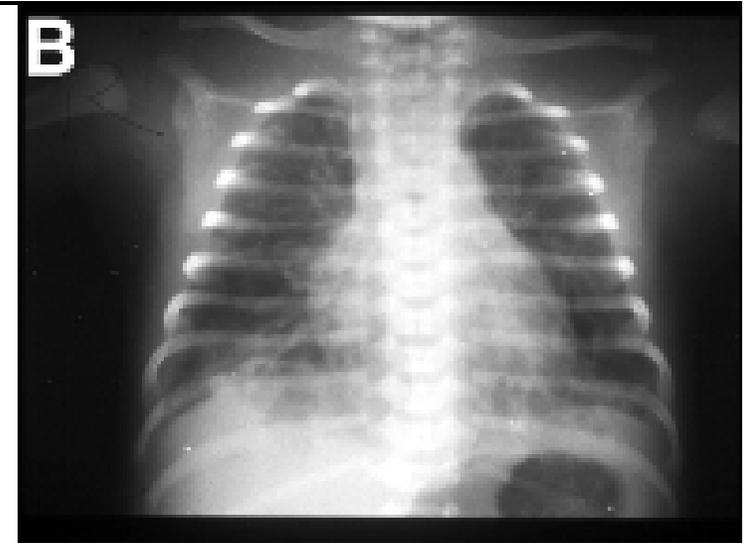
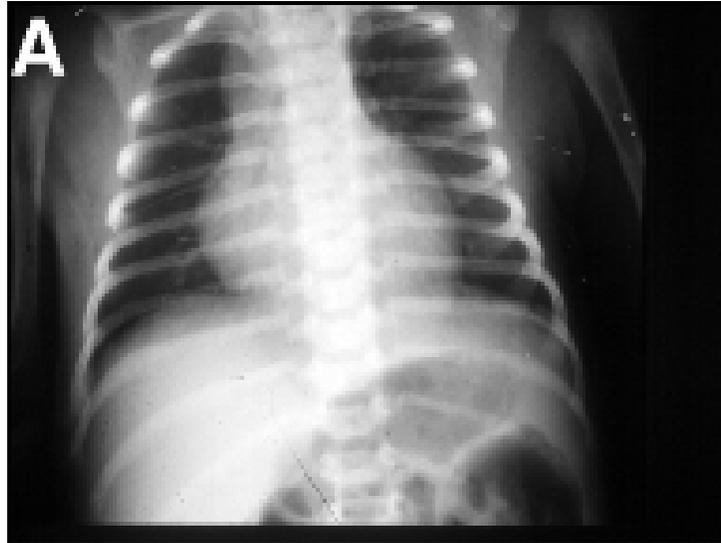
Tórax en barril

Respiración paradójal

Crépitos y/o roncus en todos los campos pulmonares

# RADIOGRAFÍA

- Infiltrado en parche o lineal, local o difuso
- Atelectasia o consolidación
- Hiperinsuflación



# TRATAMIENTO

General

Soporte respiratorio

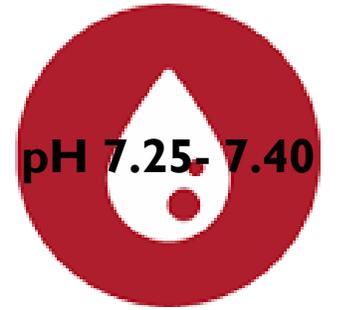
Surfactante

Óxido nítrico

Corticoides

Terapia inotrópica

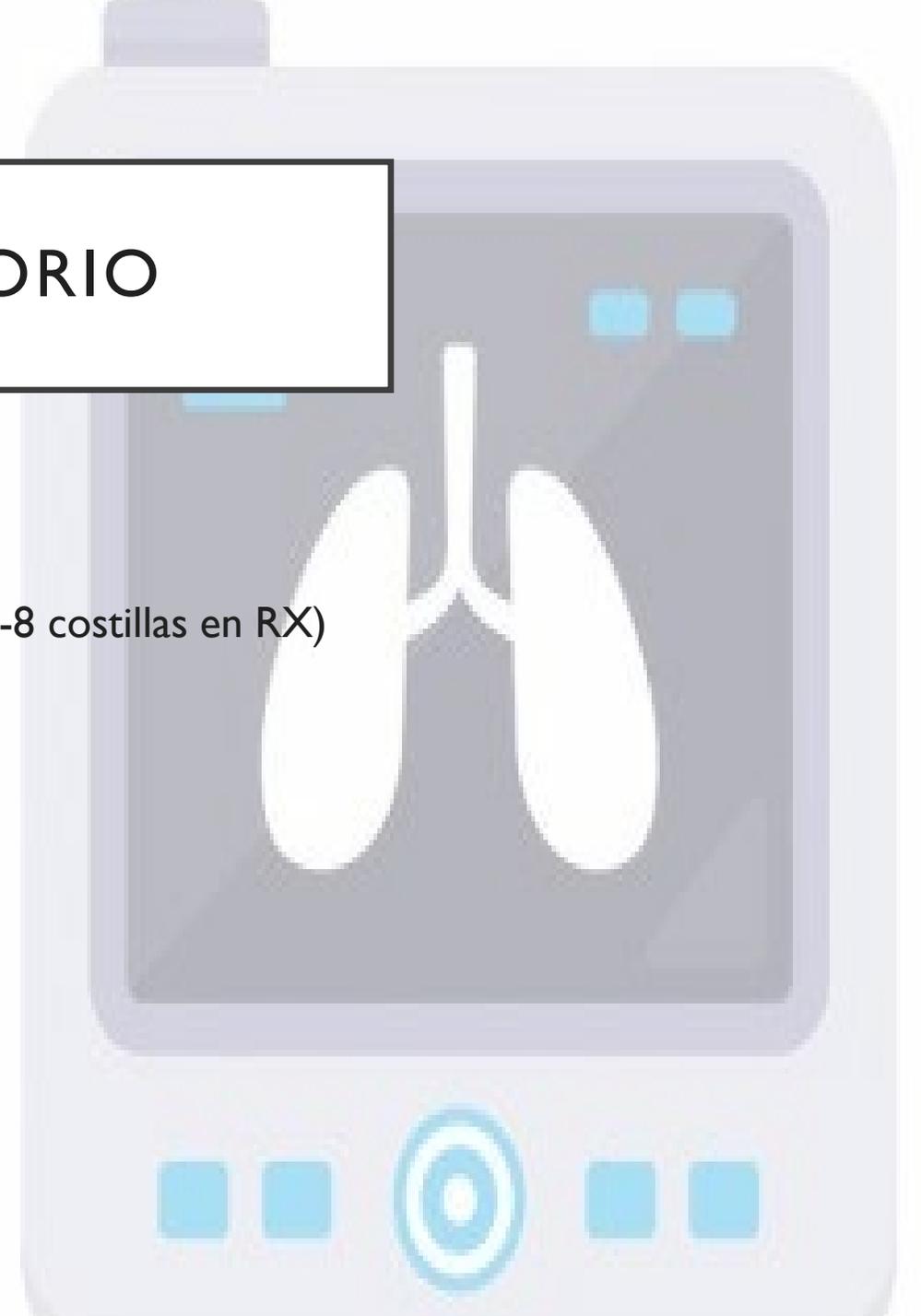
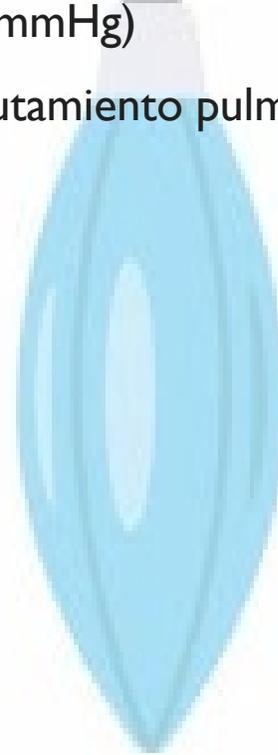
ECMO



TRATAMIENTO GENERAL

# TRATAMIENTO RESPIRATORIO

- Saturación Preductal 92-97% (PaO<sub>2</sub> 50-80mmHg)
- CPAP → 6-8 cm H<sub>2</sub>O para optimizar reclutamiento pulmonar(6-8 costillas en RX)
- Ventilación Mecánica: (PEEP 4-6cmH<sub>2</sub>°)
  - FiO<sub>2</sub> > 60%
  - pH <7.25
- VAFO
  - IO >25



## TRATAMIENTO SURFACTANTE

### Academia Americana de Pediatria

- Mejora oxigenación
- Disminución de ECMO

### Sociedad Canadiense de pediatria

- En paciente intubados con  $FiO_2 > 50\%$



# Surfactant lavage for neonatal meconium aspiration syndrome – An updated meta-analysis

Rong Hui<sup>a</sup>, Pan Jing-Jing<sup>b,\*</sup>, Zou Yun-Su<sup>a</sup>, Zhou Xiao-Yu<sup>a</sup>, Chen Xiao-Qing<sup>b</sup>, Yang Yang<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>Department of Neonates, Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, China; <sup>b</sup>Department of Neonates, Jiangsu Maternal and Child Health Hospital, Nanjing, China

## TRATAMIENTO SURFACTANTE

Disminuye el índice de oxigenación y los días de ventilación mecánica, pero no disminuye los día de oxigenoterapia ni los día de hospitalización.

## TRATAMIENTO ÓXIDO NÍTRICO

Pacientes con SAM con hipertensión pulmonar persistente deberían recibir iNO → reduce la necesidad de ECMO y mortalidad

IO 15-25 → dosis inicial 20ppm luego de haber optimizado reclutamiento pulmonar y hemodinamia

# TRATAMIENTO CORTICOIDES

Disminuye el proceso inflamatorio,  
estabilizando la membranas  
vasculares y favorece la estabilidad  
cardiovascular

- Paciente con hipotensión o reducción en post carga izquierdo
- Considerar:
  - Resistencia vascular sistémica y pulmonar
  - Shunt ductal y arterial
  - Vasculatura periférica
- Ecocardio:
  - NO hay alteración en contractilidad o reducción en post carga izquierdo → hipotensiones probablemente por vasodilatación periférica → Dopamina, norepinefrina o vasopresina
  - Baja precarga izquierda con disfunción sistólica ventricular izquierda y derecha → agentes inotrópicos positivos con efecto vasodilatador pulmonar → norepinefrina o milrinona con dobutamina/ vasopresina
  - PA estable → milrinona



TRATAMIENTO  
INOTRÓPICO

# ECMO

- Inadecuada de oxigenación tisular
- Falla respiratoria, hipoxia severa con descompensación aguda
- Índice de oxigenación elevada
- Hipertensión pulmonar persistente severa con evidencia de disfunción ventricular derecha e izquierda

# PRONÓSTICO

- Ha reducido la mortalidad desde un 40% en 1970 hasta 5-12%
- Sobrevivientes tiene mayor riesgo:
  - Neumonía
  - Reducción de la capacidad funcional
  - Hiperreactividad Bronquial
  - Asma
- 5% requiere de oxígeno hasta el mes de edad
- A largo plazo se han visto alteraciones del neurodesarrollo

## CONCLUSIONES

---

Patología poco frecuente en paciente prematuros

---

Mayor frecuencia en RN de término y post-término

---

Signo de hipoxia ante-natal

---

Diagnóstico es clínico y radiológico

---

Produce daño pulmonar irreversible si no es tratado a tiempo

---

A largo plazo puede producir alteraciones del neurodesarrollo

# BIBLIOGRAFÍA

- Kopicova J, Calkovska A. Meconium-induced inflammation and surfactant inactivation: specifics of molecular mechanisms. *Pediatr Res*. 2016 Apr;79(4):514-21. doi: 10.1038/pr.2015.265. Epub 2015 Dec 17. PMID: 26679157.
- Monfredini C, Cavallin F, Villani PE, Paterlini G, Allais B, Trevisanuto D. Meconium Aspiration Syndrome: A Narrative Review. *Children (Basel)*. 2021 Mar 17;8(3):230. doi: 10.3390/children8030230. PMID: 33802887; PMCID: PMC8002729.
- Lindenskov PH, Castellheim A, Saugstad OD, Mollnes TE. Meconium aspiration syndrome: possible pathophysiological mechanisms and future potential therapies. *Neonatology*. 2015;107(3):225-30. doi: 10.1159/000369373. PMID: 25721501.
- Yeh, T. F. (2010). Core Concepts: Meconium Aspiration Syndrome: Pathogenesis and Current Management. *NeoReviews*, 11(9), e503-e512. <https://doi.org/10.1542/neo.11-9-e503>
- Tapia, J. L., & Gonzalez, A. (2018). *Neonatologia* (cuarta ed.). mediterraneo.
- Hui, R., Jing-Jing, P., Yun-Su, Z., Xiao-Yu, Z., Xiao-Qing, C., & Yang, Y. (2020). Surfactant lavage for neonatal meconium aspiration syndrome—An updated meta-analysis. *Journal of the Chinese Medical Association*, 83(8), 761–773. <https://doi.org/10.1097/jcma.0000000000000357>