

Síndrome de aspiración meconial

Dra. S Echeverría M
Becada 2º Pediatría
Univ San Sebastián

2013

Definición

- Síndrome de Dificultad respiratoria (SDR) que presenta el Recién nacido (RN) con líquido amniótico teñido de meconio (LATM) y que no se puede explicar por otra causa.
- Aspiración de meconio vía aérea (VA) terminal
- Daño de VA, pulmón, vasculatura.

Epidemiología

- ✓ 2-9% de los RN con LATM desarrollan SAM y aprox 1/3 requiere intubación y ventilación mecánica (VM)
- ✓ EEUU incidencia de SAM disminuyo de 5.8 a 1.5% entre 1990-1992 y 1997-1998:
 - 33% de reducción de partos de más de 41s edad gestacional (EG)
 - Monitoreo fetal , diagnostico de sus alteraciones
 - Amnioinfusión

Epidemiología Chile

- 10% partos se complica con la presencia de meconio en LA
- Incidencia SAM 0.1-0.3% total de nacidos (275 casos por año)
- 30-50% SAM requiere VM \Rightarrow 1/3 se complica con Hipertensión pulmonar
- Mortalidad asociada aprox 5-10%

Factores de riesgo

- ✓ RN postérmino
- ✓ Meconio espeso
- ✓ Meconio cuerdas vocales
- ✓ Patrones anormales latidos cardíofetales
- ✓ Apgar bajo
- ✓ Masculino
- ✓ Madre hipertensa o diabética
- ✓ Desprendimiento de placenta
- ✓ Retardo crecimiento intrauterino (RCIU)
- ✓ Prolapso cordón
- ✓ Nuliparidad
- ✓ Consumo drogas (tabaco, cocaína)

Cualquier evento que cause hipoxia

Fisiopatología

- Expulsión fisiológica de meconio (en postérmino)
- Compromiso fetal (hipoxia) ⇒ expulsión de meconio.

Raro en < 37 semanas



LATM + prematuro

SOSPECHAR

Listeria Monocytogenes

Meconio

- Aparece en ileon fetal entre las 10 y 16 s
- Feto no elimina meconio antes de las 34s EG
- Probablemente refleja la maduración de la función intestinal.

Meconio

- Estéril.
- Pulmones estimula: liberación de citoquinas y otras sustancias vasoactivas que conducen a las respuestas cardiovasculares.
- En SAM la función pulmonar mejora con la caída de citoquinas pro-inflamatorias en las primeras 96 h de vida.

Composición

- ✓ Agua 70-80 %
- ✓ LA
- ✓ Moco
- ✓ Lanugo
- ✓ Bilis
- ✓ Detritus celulares
- ✓ Inhibidores del surfactante
- ✓ Ácidos grasos libres
- ✓ Enzimas , bilirrubina, albumina



Pasaje/ Eliminación del Meconio



- Causado por aumento de la peristalsis y relajación del esfínter anal.

- Estímulo \Rightarrow \uparrow tono parasimpático

Hipoxia, compresión cordón (aumento motilinas),
Infecciones , Colestasis Gestacional, Fisiológico.

The influence of gestational age on the ability of the fetus to pass meconium in utero. Clinical implications.

Ostrea , Naqvi . Acta Obstet Gynecol Scand 1982;61:275-7.

MOTILINA

- Concentración intestinal ⇒ relación directa EG.
- Concentración en sangre de cordón en relación directa a la presencia de meconio en el LA.
- Hipoxia intrauterina ⇒ activa la motilina ⇒ aumenta la peristalsis y relaja el esfínter anal ⇒ evacuación de meconio.

INERVACION PARASIMPATICA INTESTINAL FETAL

- Mielinización e inervación parasimpática intestinal esta en relación directa a EG.
- Rol importante en el paso del meconio al LA como respuesta a estímulos hipóxicos.

Aspiración

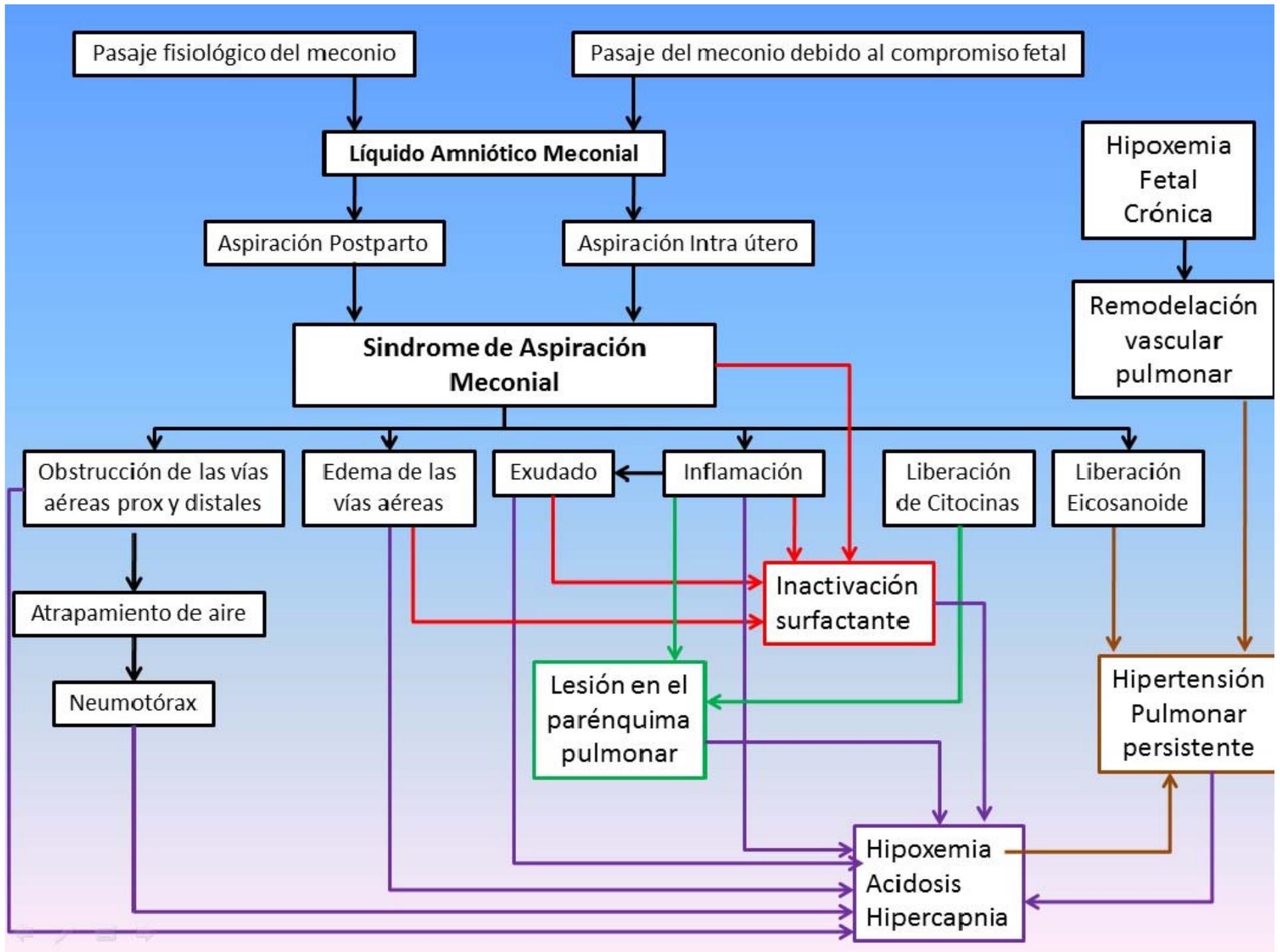
- Movimiento respiratorio fetal produce egreso de líquido pulmonar.
- Situaciones de Hipoxia ⇨ Reflejo de inhalación (**Gasping**).
- Puede ser antes, durante y después del parto.

Daño Pulmonar

- **Problema inicial y principal** ⇒ Obstrucción VA
⇒ Atelectasias, Neumotórax
- **Irritación química e inflamación:**
Daño a 24-48 hrs, neumonitis(50%) → membrana hialina, hemorragia pulm, Necrosis(depene grado de hipoxia).
- **Infección:** Meconio contiene glucopolisacaridos, inhibe la fagocitosis ⇒ E.coli.
- **Surfactante:** Disminuye síntesis, inactiva, daña Neumocitos II, desplaza al Surfactante, disminuye prot A y B.(daño en fase subaguda y tardía, 24hrs)
- **Necrosis y Espasmo** de los vasos umbilicales.

Hipoxemia Resultante

- Disminución ventilación alveolar.
- Hipertensión Pulmonar Persistente del R.N (HPPRN) 20-40%.
- Daño más importante que se relaciona con > severidad de SAM: Asfixia e HPPRN
- Posibles causas : Neomuscularización de los capilares(hipoxia intrauterina), vasoconstricción por inflamación e hipoxia.



DIAGNÓSTICO



Considerar en:

- LA o RN teñido de meconio
- Dificultad respiratoria al nacimiento o cercana a el.
- **Radiografía:**
Hiperinsuflación, diafragmas aplanados, Áreas de Hiperventilación. (cambios resuelven entre 7-10d)
- Meconio en tráquea.

Antecedentes

- ✓ Nacimiento postérmino o término
- ✓ Meconio en LA
- ✓ Asfixia perinatal
- ✓ RCIU
- ✓ Cesárea con LATM
- ✓ Control prenatal insuficiente.
- ✓ Meconio en tráquea en intubados
- ✓ Oligohidramnios.
- ✓ Sexo masculino.



Clínica

- Dificultad respiratoria(Resistencia Aumentada)
- Taquipnea
- Cianosis
- Tiraje, aleteo nasal
- Quejido
- Dificultad respiratoria inmediatamente después del parto,
(primeros 15 min)
- Severa: Neumomediastino, Neumotórax, HPPRN.

Hallazgos Radiográficos

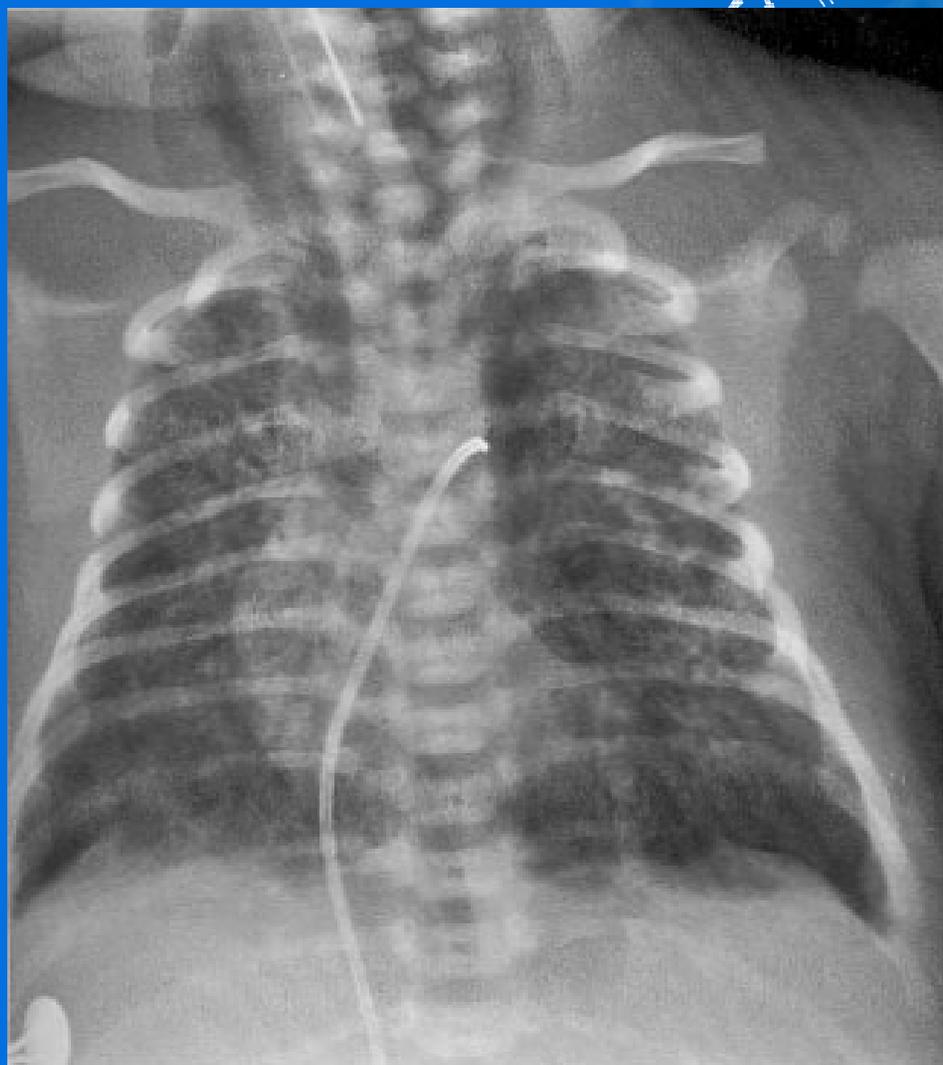


A. Hallazgos radiográficos, en infantes con SAM incluyen:

- Infiltrados difusos.
- Consolidación
- Atelectasia
- Derrame pleural
- Espacios aéreos (neumotórax ,neumomediastino)
- Pulmón húmedo, similar a hallazgos de Taquipnea Transitoria RN
- Hipovascularidad
- Aparentemente limpio, apariencia virtualmente normal.



Atelectasia



Neumomediastino



Atrapamiento de aire e hiperinsuflación por obstrucción de VA



Neumotórax izq con depresión diafragmática

Hallazgos Radiográficos

B. Correlación de los hallazgos radiográficos con la severidad de la enfermedad.

- Un estudio reciente indicó correlación directa entre la severidad del SAM y el grado de anomalía radiográfica.
- Otros estudios no encontraron correlación alguna.

Diagnostico diferencial

- Taquipnea Transitoria del R.N.
- Transición de la circulación fetal
- Sepsis / Neumonía
- Anomalías congénitas del pulmón
- HPPRN

Evaluación

- Radiografía de tórax: Variable
- Oximetría
- Ecocardiografía (casos severos).
- Cultivos

Clasificación

Leve

Gasometría
normal

Taquipnea

**O₂ < 48hrs
a Fio₂ < 40%**

Moderado

Gasometría
anormal

Taquipnea

**O₂ > 48hrs
a Fio₂ > 40%**

Severo

Hipertensión
pulmonar

V.M

Prevención Intraparto

- Prevenir la Hipoxia
- Prevenir la postmadurez >41s(Reduce SAM y Mortalidad)
- **Amnioinfusión.** *(evidencia insuficiente)
- No se recomienda la aspiración traqueal de rutina durante el parto.

ACOG no recomienda la amnioinfusión profiláctica

*The American College of Obstetricians and Gynecologists

Management Core Concepts: Meconium Aspiration Syndrome: Pathogenesis and Current. Tsu F. Yeh .
NeoReviews 2010

Meconium aspiration syndrome: historical aspects. Journal Perinatol. 2008;28 Suppl 3:S3

Antibióticos en la madre durante labor de parto...

- Comparados con placebo, los antibióticos para el LATM en el trabajo de parto pueden disminuir la incidencia de corioamnionitis (IC 95%: 0,10 - 0,82).
- No hubo ninguna evidencia de que los antibióticos pudieran reducir la endometritis posparto, sepsis neonatal y el ingreso a la UCIN.
- Amerita Estudios clínicos randomizados y controlados. (ECRs)

Antibiotics for meconium-stained amniotic fluid in labour for preventing maternal and neonatal infections.
Cochrane 2010.

Cuidado Neonatal

- Neonato vigoroso ⇒ No aspiración traqueal
- **Aspiración traqueal:**
 - ✓ Dificultad para respirar o no respira
 - ✓ Tono disminuido
 - ✓ Fc < 100 lpm
- Aspiración bajo laringoscopio.

Recomendación de AAP, ILCOR, ACOG

ILCOR: The International Liaison Committee on Resuscitation

ACOG: The American College of Obstetricians and Gynecologists

Conclusiones de diversos ECRs:

- Aspiraciones traqueales a demanda intraparto/postparto no previene SAM.
- No disminuye la necesidad de VM, mortalidad, duración de VM, duración de oxígeno, tiempo hospitalario
- Aspiración de hipofaringe (estimulación vagal → arritmias).

Endotracheal intubation at birth for preventing morbidity and mortality in vigorous, meconium-stained infants born at term. Cochrane 2009

Atención inmediata LATM



- ✓ Presencia de LAM **NO** es sinónimo de aspiración de meconio
- ✓ Es una situación de alerta
- ✓ Se debe actuar de forma adecuada para minimizar el paso de meconio a la vía respiratoria del recién nacido.

Atención inmediata LATM



Inicialmente en No vigoroso : No secar. No estimular. No usar bolsa y mascarilla. Ventilación a presión positiva (VPP) favorece que pase meconio a las vías respiratorias.

Deprimido ó
Apnea ó
Respiración ineficaz ó
FC<100

**Intubación
y aspiración traqueal**
(retrasar secado y
estimulación)

Niño vigoroso

Cuidados de rutina



Atención inmediata LATM

Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial.

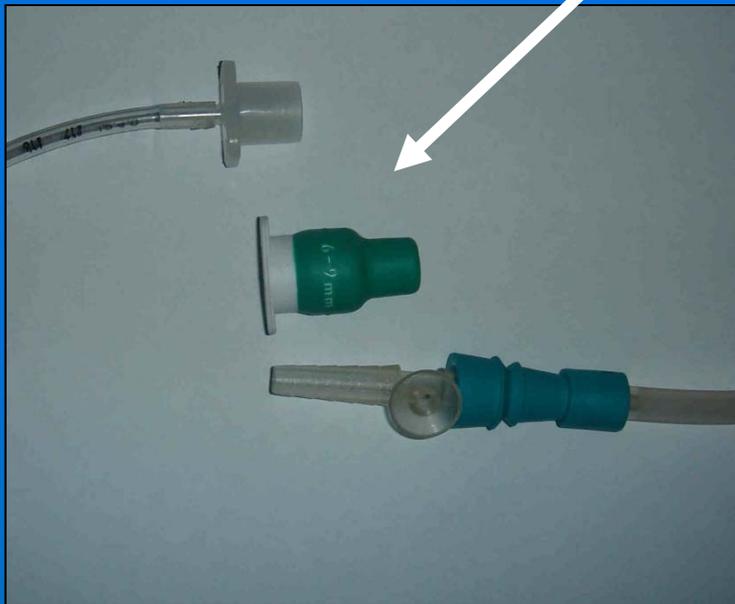
Vain NE. Lancet. 2004; 364 (9434): 597-602

La aspiración intraparto orofaríngea y nasofaríngea en recién nacidos impregnados de meconio **NO** es recomendable si se dispone del material y experiencia para realizar una reanimación postparto adecuada.

Técnica de aspiración traqueal



Elección:
Directo al TET con adaptador



Técnica de aspiración traqueal

“Una vez intubado” :

- ✓ Retirar el TET aspirando
- ✓ Si precisa: introducir nuevo TET
- ✓ Aspiración 80 - 100 mmHg
- ✓ Hacer tandas de 3-5 seg. hasta tráquea limpia
- ✓ **Si aparece bradicardia:**
Interrumpir aspiración y aplicar VPP y O₂
- ✓ Aspirar contenido gástrico al final

Maniobras peligrosas que no han demostrado beneficios



- Compresión de cricoides.
- Compresiones torácicas
- Lavado gástrico
- Lavado Bronquial.

Early human development at the perinatal interface:
Meconium stained amniotic fluid and meconium aspiration syndrome.
Elsevier Inc 2009 www.earlyhumandevlopment.com

Manejo SAM: Generalidades



Manejo

- Adecuada Oxigenación
- Adecuada presión de perfusión
- Corrección trastornos metabólicos (hipoglicemia, acidosis)
- Antibiótico empírico
- Ambiente térmico neutral
- Mínima manipulación



Adecuada oxigenación

- Saturación $O_2 > 90\%$
- Altas concentraciones O_2 causan daño.
- Bajas concentraciones producen vasoconstricción.
- Menor tiempo posible.

Early human development at the perinatal interface:
Meconium stained amniotic fluid and meconium aspiration syndrome.
Elsevier Inc 2009 www.earlyhumandevlopment.com

Ventilación Asistida

- 30% de los SAM requiere V.M.
- $FiO_2 > 60\%$
- Acidosis persiste($pH < 7.25$, $paCO_2 > 60$)
- Apnea.
- **CPAP no provee la oxigenación adecuada
Puede aumentar el atrapamiento de aire →
neumotórax**

Early human development at the perinatal interface: Meconium stained amniotic fluid and meconium aspiration syndrome. Elsevier Inc 2009 www.earlyhumandev.com

Meconium aspiration syndrome: historical aspects. Journal Perinatol. 2008;28 Suppl 3:S3

Surfactante

- Reduce severidad SDR
- Reduce la necesidad Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)
- En : SAM severo, VM y $FiO_2 > 0.5$
- 150mg/kg o 6ml/kg.
- *No ha mostrado diferencia en: mortalidad, estancia, duración de VM, Enf. Pulmonar crónica, etc.*

Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term/near term infants (Review)

El Shahed AI, Dargaville PA, Ohlsson A, Soll R



**THE COCHRANE
COLLABORATION®**

This is a reprint of a Cochrane review, prepared and maintained by The Cochrane Collaboration and published in *The Cochrane Library* 2009, Issue 1

<http://www.thecochranelibrary.com>

Antibióticos

- Difícil diferenciar entre SAM y otras , ej Neumonía.
- Relación directa entre SAM e infección no clara demostrada.
- Profilaxis para algunos autores no recomendada.
- No afecta el curso clínico, No disminuye el riesgo de infección del RN sin antecedentes de importancia perinatales, ni VM.

Antibióticos

- En: Historia de infección perinatal, no vigoroso, ingresa a VM.
- Amplio espectro (ampicilina- gentamicina)
- Hasta resultados de cultivos que excluyan infección.

NeoReviews 2010. Tsu F. Yeh Management Core Concepts: Meconium Aspiration Syndrome: Pathogenesis and Current

Advances in the Management of Meconium Aspiration Syndrome.
International Journal of Pediatrics Volume 2012

Corticoides

No hay evidencia que soporte la practica en SAM.

Steroid therapy for meconium aspiration syndrome in newborn infants (Review)

Ward MC, Sinn JKH



**THE COCHRANE
COLLABORATION®**

This is a reprint of a Cochrane review, prepared and maintained by The Cochrane Collaboration and published in *The Cochrane Library* 2003, Issue 4

<http://www.thecochranelibrary.com>

Alimentación

- Precoz cuando se pueda.

Soporte Circulatorio

- Adecuado volumen intravascular.
- Transfusión
- Vasopresores

Sedación

- Sensibles a la manipulación
- Agitación
- Dificultad para sincronizar.
- Fentanilo 1-4 mcg/kg/hr
- Midazolam 10-60 mcg/kg/hr
- Genera tolerancia.
- Otros: Morfina

Secuelas

- Pulmonares(50% reactividad de VA)
- Neurológicas(producto asfixia perinatal).

Oxido Nítrico Inhalado

REVIEW

Nitric oxide and beyond: new insights and therapies for pulmonary hypertension

RH Steinhorn

Department of Pediatrics, Division of Neonatology, Children's Memorial Hospital, Northwestern University's Feinberg School of Medicine, Chicago, IL, USA

Journal of Perinatology (2008) 28, S67–S71

Persistent pulmonary hypertension of the newborn (PPHN) contributes significantly to the morbidity and mortality associated with meconium aspiration syndrome. This review article discusses new insights into the vascular abnormalities that are associated with PPHN, including the recent recognition of the importance of oxidant stress in its pathogenesis. Recent data are presented showing that treatment with high oxygen concentrations may increase production of oxygen free radicals. The rationale for the use of inhaled nitric oxide, and strategies for enhancing nitric oxide signaling are discussed. Finally, the rationale for new treatment approaches is reviewed, including inhibition of cyclic guanosine monophosphate-specific phosphodiesterases and scavengers of reactive oxygen species.

- En RN que presenten falla respiratoria(Hipoxica) y HTTP.
- Reduce de ECMO.

Advances in the Management of Meconium Aspiration Syndrome.
International Journal of Pediatrics Volume 2012

ECMO

- No responden a VM.
- No responden a surfactante
- No responden a oxido nítrico.
- Provee soporte cardiopulmonar, sin riesgo de volutrauma o alta concentración de O₂.

Criterios de ECMO

- >34s, > 2000gr.
- No coagulopatía.
- No sangrado Intracraneal
- VM <10-14 días, enfermedad pulmonar reversible.
- Manejo medico optimo falló
- Paciente con alto chance de mortalidad.



Ministerio de
Salud

Gobierno de Chile

Guía Clínica AUGE
**Síndrome
de Dificultad Respiratoria
en el recién nacido**

Serie Guías Clínicas MINSAL, 2011



SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA
División de Prevención y Control de Enfermedades
Secretaría Técnica AUGE

Guía Clínica Síndrome de Dificultad Respiratoria en el recién nacido. Ministerio de Salud. Minsal, 2011.



Recomendación	Nivel	Grado
La administración de surfactante pulmonar en el SAM severo, no disminuye la morbilidad	1a	A
La administración de surfactante pulmonar en el SAM severo, disminuye el riesgo de uso de ECMO	1a	A

Grado** de recomendación	Nivel de Evidencia	Estudios sobre los que se basa
A	1a	Revisión Sistemática de ensayos randomizados (sin heterogeneidad; sin variaciones relevantes en la dirección y magnitud de los resultados entre los estudios individuales)
	1b	Ensayo randomizado individual con intervalo de confianza

**** Interpretación de los *Grados de Recomendación**:**

A:	Existe buena evidencia para apoyar la recomendación
B:	Existe alguna evidencia para apoyar la recomendación
C:	Existe escasa evidencia para apoyar la recomendación
D:	No existe suficiente evidencia para apoyar la recomendación

(Adaptado de: Levels of Evidence and Grades of Recommendations; NHS R&D Centre for Evidence-Based Medicine. Chris Ball, Dave Sackett, Bob Phillips, Brian Haynes, Sharon Straus)



FLUJOGRAMA SINDROME ASPIRATIVO MECONIAL

Flujograma 3: SAM

