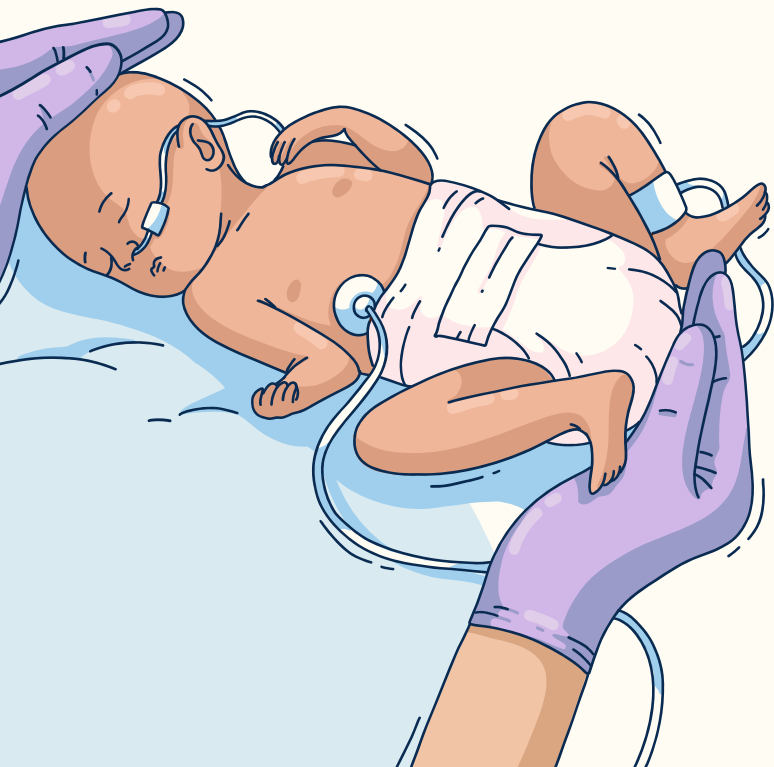




Síndrome de distress respiratorio

Int José García Uss
Dra Álvarez

Hoja de ruta

- 1) Introducción
- 2) Desarrollo pulmonar embrionario
- 3) Clínica
- 4) Etiologías
- 5) Diferencias patología cardíaca versus pulmonar
- 6) Factores de riesgo
- 7) Diagnóstico y Enfrentamiento
- 8) Enfermedad por déficit de surfactante
- 9) Neumonía neonatal
- 10) Taquipnea transitoria
- 11) Síndrome de aspiración meconial

Introducción

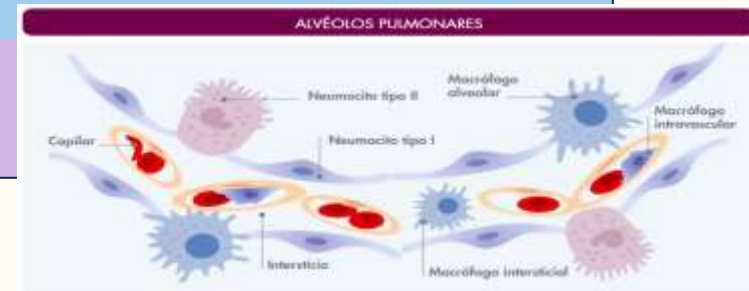
- El Síndrome de dificultad respiratoria (SDR), abarca un gran número de patologías que se manifiestan con clínica respiratoria, las cuales pueden tener un origen pulmonar o extrapulmonar. Es la causa más frecuente de morbilidad y mortalidad en neonatos prematuros. Representa una de las mayores causas de ingreso a la UCI neonatal en el mundo y su gravedad está asociada a su etiología.

Desarrollo pulmonar

Periodo embrionario	26 días de gestación aparece el pulmón como una “invaginación” del intestino anterior y a los 33 días empieza la ramificación pulmonar.
Etapa pseudoglandular	5 ^a -16 ^a SDG. Se producen hasta 20 generaciones de ramificaciones comenzando con bronquios segmentarios hasta alcanzar los bronquiolos.
Etapa canalicular	16 ^a -25 ^a SDG. Transición hacia un pulmón potencialmente viable, en la medida que se forman los bronquiolos y conductos alveolares en la región donde ocurrirá el intercambio gaseoso. A las 20-24 SDG las células epiteliales cuboideas se diferenciarán en los neumocitos tipo II los cuales almacenarán el surfactante.
Etapa sacular	24 ^a SDG. Alvéolos.

Neumocito I: permite intercambio gaseoso

Neumocito II: produce y almacena surfactante



Surfactante

¿Que es?

Sustancia tensoactiva producida por los neumocitos tipo II

¿Cuándo aparece?

Comienza su formación a las 24 SDG, pero alcanza la suficiente cantidad y madurez > 34 SDG

Función

Reducir la tensión superficial alveolar evitando el colapso de los alvéolos durante la respiración y facilitando el intercambio gaseoso, además tiene un rol de defensa pulmonar contra patógenos

COMPONENTES

80% Fosfolipidos (Dipalmitoil-Fosfatidilcolina principalmente). 8% Lipidos neutros (colesterol). 12% Proteinas (SP-A,B,C y D) (A y D hidrofílicas, B y hidrofóbicas).

Clínica

Aleteo nasal

Dilatación de las fosas nasales

Cianosis

Disminución de la SaO₂ (hypoxemia o alteraciones de la Hb)
Signo Avanzado de distress

Taquipnea
FR > 60 Rpm

Tiraje- restricciones

Subcostales
Intercostales
supracaviculares

Quejido

Espiración contra glottis
parcialmente cerrada

Etiología

Tabla I. Causas de distrés respiratorio en el neonato a término

- **Causas respiratorias:**

- Distrés respiratorio leve.
- Taquipnea transitoria del RN.
- Aspiración meconial.
- Neumotórax/ Neumomediastino.
- Neumonía perinatal.
- Hipertensión pulmonar persistente.
- Hemorragia pulmonar.
- Agenesia-hipoplasia pulmonar.

- **Malformaciones:**

- Hernia diafragmática.
- Atresia de esófago.
- Enfisema lobar congénito.
- Malformación quística adenomatoidea.

- **Obstrucción vía aérea superior:**

- Atresia de coanas.
- Sd. de Pierre-Robin.

- **Causas cardiovasculares:**

- Cardiopatías congénitas.
- Arritmia cardíaca.
- Miocardiopatía.

- **Causas infecciosas:**

- Sepsis / Meningitis neonatal.

- **Causas metabólicas:**

- Acidosis metabólica.
- Hipoglucemia.
- Hipotermia / Hipertermia.

- **Causas hematológicas:**

- Anemia.
- Hiperviscosidad.

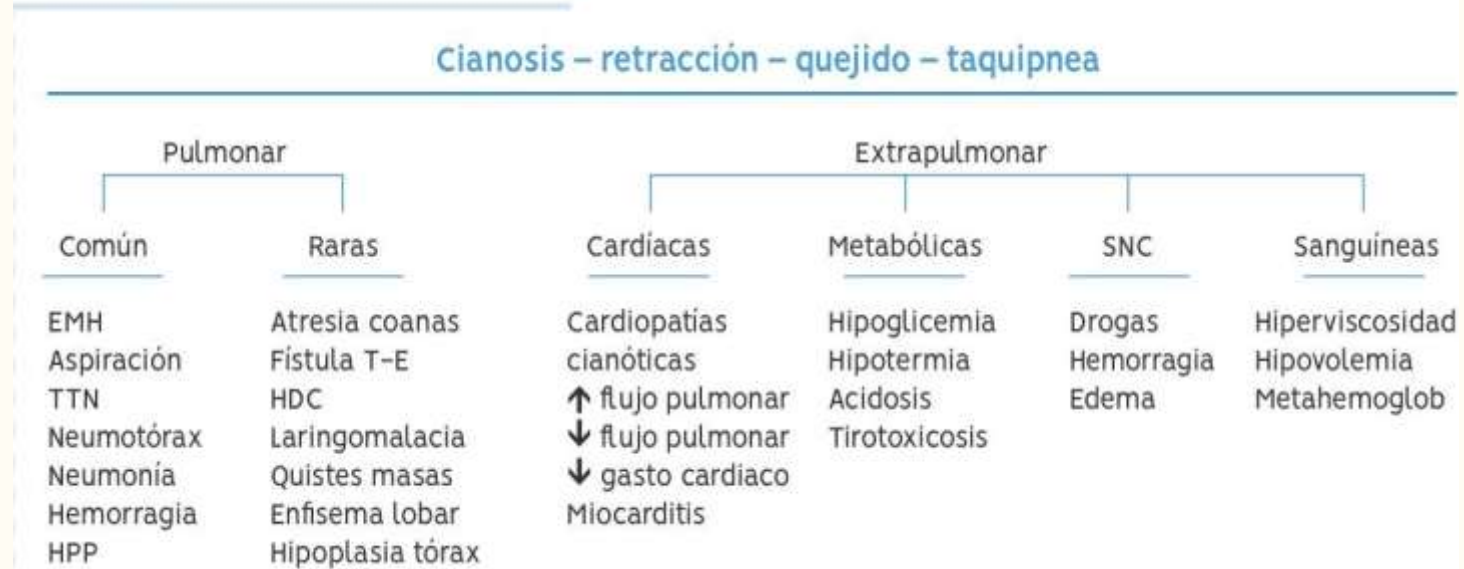
- **Causas neurológicas:**

- Asfixia.
- Lesión difusa del SNC.
- S. de abstinencia a drogas.

● Coto Cotallo, GD et al. Recién nacido a término con dificultad respiratoria: enfoque diagnóstico y terapéutico. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología

Diagnósticos diferenciales

FIGURA 2. POSIBILIDADES DIAGNÓSTICAS ANTE UN SDR.



- Perret, Cecilia. (2020). Neonatología, Manual de Pediatría (1 ed., pp. 187). Editorial UC

Cyanotic heart disease v/s Pulmonary disease

Table 2. Differentiation of Cyanotic Heart Disease from Pulmonary Disease in Respiratory Distress*

	Cyanotic Heart Disease (CHD)	Pulmonary Disease
History	• Previous sibling having CHD • CHD diagnosed on prenatal ultrasonography	• Cesarean section without labor • Preterm birth • Meconium-stained amniotic fluid • Maternal fever
Physical Examination	• Cyanosis • Single second heart sound • Gallop rhythm • Weak lower extremity pulses • Quiet tachypnea	• Cyanosis • Split second heart sound • Retractions • Temperature instability • Crackles (rales), rhonchi
Chest Radiograph	• Increased heart size • Abnormal heart shape • Abnormal pulmonary vasculature	• Normal heart size • Abnormal pulmonary parenchyma
Arterial Blood Gases	• Normal or decreased P_{aCO_2} • Decreased P_{aO_2}	• Increased P_{aCO_2} • Decreased P_{aO_2}
Hyperoxia Test	• P_{aO_2} 50 to 150 mm Hg	• P_{aO_2} >150 mm Hg
Echocardiography	• Abnormal heart and vessels	• Normal heart and vessels

P_{aCO_2} =partial pressure of arterial carbon dioxide, P_{aO_2} =partial pressure of arterial oxygen
*Adapted from Aly (2).

1

2

Patologia cardiaca

Ritmo de galope, pulsos débiles, llene capilar disminuido (problema en oxigenación), la PaO_2 disminuida y $PaCO_2$ normal o baja.

Patologia pulmonar

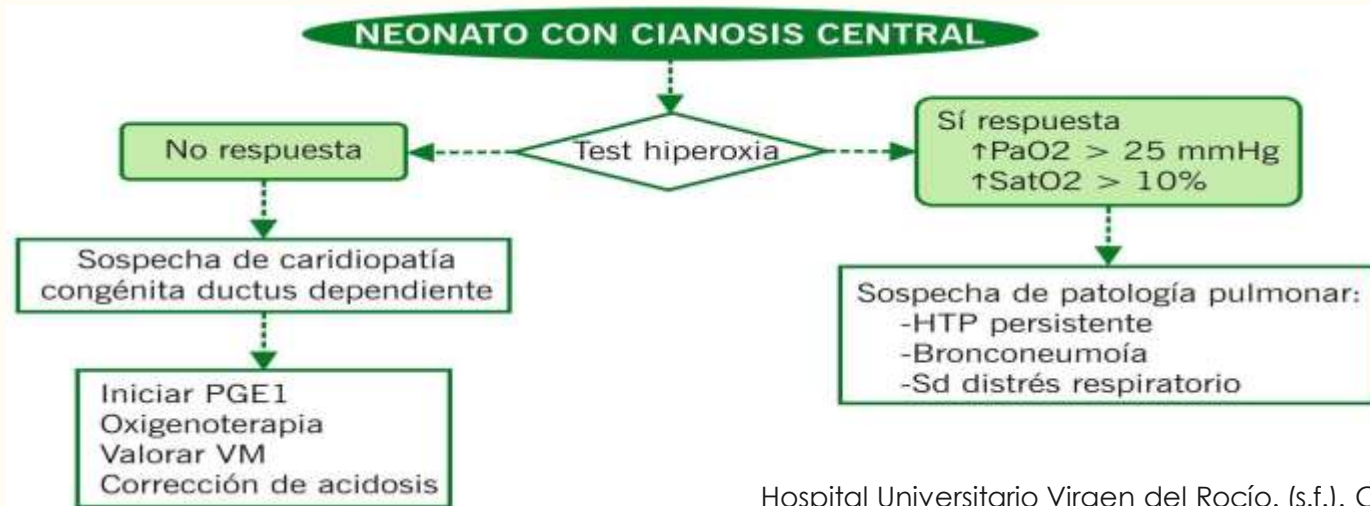
Retracciones, inestabilidad térmica, Rx compatible con patología respiratoria, la PaO_2 disminuida y $PaCO_2$ aumentada.

Anderson, J. M., & Oregon Health & Science University. (2010). Newborn respiratory disorders. In Pediatrics in Review (Vols. 31–31, Issue 12, pp.

487–
487).<http://unmfm.pbworks.com/w/file/fetch/142015218/Newborn%20Respiratory%20Disorders.pdf>

Test de Hiperoxia

Exámen que nos permite diferenciar patología respiratoria v/s cardiaca en pacientes que manifiesten síntomas respiratorios, principalmente cianosis. Consisten en la administración durante 10 minutos de O₂ a una FiO₂ del 100%.



Factores de riesgo



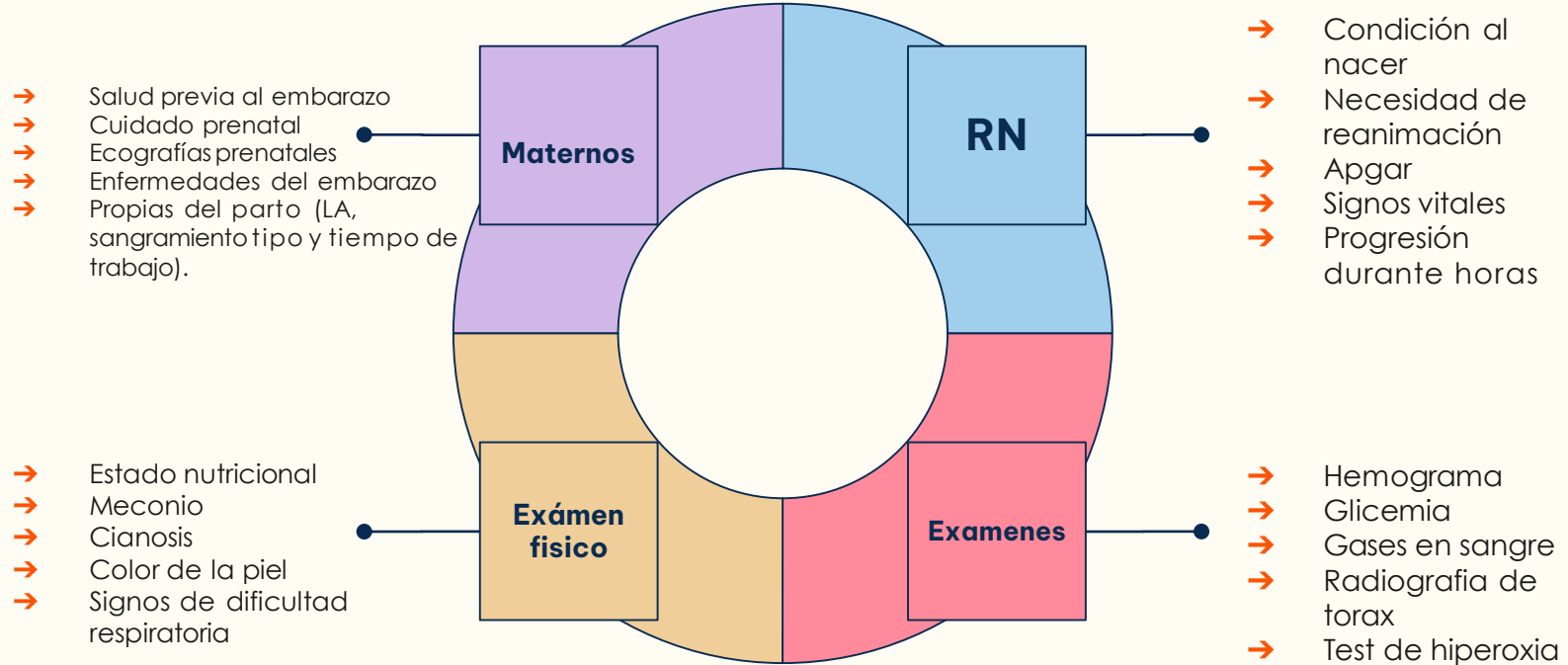
Guía de Práctica Clínica en Pediatría. Ed VIII.
Hospital Clínico San Borja Arriarán 2018

Principal	Prematurez
Otros	Asfixia neonatal, madre diabética, HTA en embarazo, gestación múltiple, sexo masculino

Tabla 1. Factores de riesgo de patología respiratoria

Enfermedad respiratoria	Factores de riesgo
Taquipnea transitoria	Cesárea, PT tardío, sedación o medicación materna, distrés fetal, diabetes gestacional
Neumonía neonatal	Portación SBHGB, corioamnionitis, fiebre materna, RPO, depresión perinatal, prematurez
EMH	Prematurez, diabetes gestacional, sexo masculino, gestación múltiple
SAM	Líquido amniótico con meconio, gestación posttérmino, sufrimiento fetal, raza afroamericana
Hipoplasia pulmonar	OHA, displasia o agenesia renal, obstrucción vía urinaria, RPO, HDC, patología neuromuscular

Diagnostico y enfrentamiento



Escala de silverman-Anderson

Otorga índice de gravedad en SDR

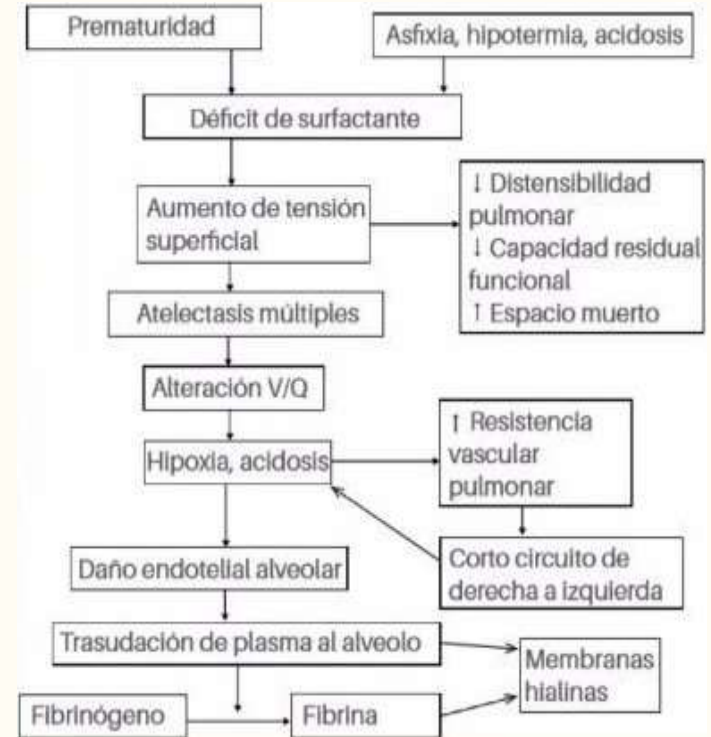
Mide 5 parámetros, con puntaje del 0-2 Ptos

Mayor puntuación
Mayor compromiso respiratorio

TEST DE SILVERMAN				
0 puntos: No hay dificultad respiratoria 1 a 3 puntos: Dificultad respiratoria leve 4 a 6 puntos: Dificultad respiratoria moderada 7 a 10 puntos: Dificultad respiratoria severa				
MOVIMIENTOS TORACOABDOMINALES	TIRAJE INTERCOSTAL	RETRACCIÓN XIFOIDEA	ALETEO NASAL	QUEJIDO RESPIRATORIO
 expansión coordinada 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS
 retraso en la inspiración 1 PUNTO	 débil 1 PUNTO	 poco visible 1 PUNTO	 mínimo 1 PUNTO	 audible con fonendoscopio 1 PUNTO
 expansión descoordinada 2 PUNTOS	 marcado 2 PUNTOS	 marcado 2 PUNTOS	 marcado 2 PUNTOS	 audible 2 PUNTOS

Enfermedad por deficit de surfactant (Membrana hialina)

- Deficit de surfactant en pulmon inmaduro
- Principalmente en RNPT (principal Fr)
- Dificultad respiratoria progresiva, con liquido amniotico claro, y con infeccion descartada
- Incidencia y gravedad mayor a menor EG (50-60% 26-28 SDG).
- FR: Prematurez (< 34 SDG), diabetes gestacional, sexo masculino, gestacion múltiple, hipotermia y asfixia perinatal



Clínica y diagnóstico

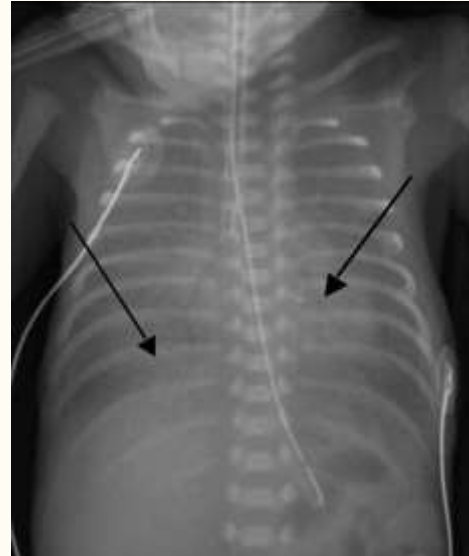
La clínica comienza a manifestarse en los primeros minutos u horas de vida de forma progresiva.

Síntomas y signos:

- Taquipnea
- Aleteo nasal
- Uso de musculatura accesoria
- Quejido
- Cianosis
- Crépitos

Características clínicas + Rx tórax (AP y lateral)

Otros: Gases (PaO₂ baja y PaCO₂ en aumento)



- Microatelectasias que otorgan aspecto de vidrio esmerilado (patrón retículo granular)
- Aumento de la densidad pulmonar homogénea
- Volumen pulmonar disminuido
- Broncograma aéreo

Microatelectasias y broncograma aéreo

Figura 2: Warren, J. B., & Anderson, J. M. (2010). Newborn respiratory disorders. *Pediatrics in Review*, 31(12), 487-496. <https://doi.org/10.1542/pir.31.12.487>

Tratamiento

Prenatal

- Maduración pulmonar con corticoides antenatales (2-4 dosis antes de las 24 horas del parto):
 - Betametasona 12 mg IM cada 24 hrs por 2 dosis.
 - Dexametasona 6 mg IM cada 12 hrs por 4 dosis.
- Traslado a UCIN en caso de requerir reanimación.

Post natal

- Iniciar CPAP precoz con PEEP inicial de 5 cm H₂O con FiO₂ para satO₂ >90-95%, esto aunque respire normal (reduce a injuria pulmonar y Displasia broncopulmonar).
- Ventilación mecánica si falla CPAP.
- Surfactantes disponibles en HPM:
 - Origen bovino: 200 MG / 8 ML SOL ET
 - Origen porcino: 80 MG/ML SOL ET (Prematuros extremos <1kg)
- Origen bovino 100 mg/kg = 4 ml/kg en cada dosis. Repetir 2° en 6-12 hrs si sigue con FiO₂ > 0.3 por CPAP o VM
- Régimen 0 + fleboclisis, ambiente térmico, balance hídrico estricto, equilibrio ácido-base, considerar terapia ATB en px con factores de riesgo.

Neumonía neonatal

- Cuadro de dificultad respiratoria causado por un agente infeccioso que afecta el parénquima pulmonar.

Inicio temprano: Ocurre dentro de las primeras 72 hrs de vida debido a aspiración intrauterina de LA infectado, transmisión transplacentaria, aspiración durante el parto de líquido amniótico y/o secreciones vaginales infectadas.

- FR: Prematuridad, bajo peso al nacer, Corioamnionitis materna, RPM, Estreptococo grupo B, fiebre intraparto materna.

Inicio tardío: Ocurre después de las primeras 72 hrs de vida y ocurre generalmente por MO nosocomiales.

- Principales agentes etiológicos: Estreptococo grupo B (57%), E Coli, Listeria monocytogenes, H influenzae, VHS, candida spp.
- FR: Prematuridad, bajo peso al nacer, VMI, uso de inhibidores de ácido gástrico, enf. Pulmonar subyacente grave.

Clínica y diagnóstico

Síntomas y Signos

- Polipnea
- Quejido
- Rechazo alimentario-
- Distensión abdominal
- Taquicardia
- Termorregulación inestable
- Mala perfusión
- Cianosis-Apneas
- Ex. Físico: Crépitos, disminución del MP y matidez.

Diagnóstico

- Hemograma (Leucocitosis con desviación izquierda/leucopenia)
- PCR (aumentada)
- GSA
- RxTx AP/L: **Confirma el dx. aéreo asociado a focos de infiltrado pulmonar y en casos más avanzados derrame pleural.**
- Cultivos de sangre, LCR y de líquido pleural en caso de derrame.

Broncograma condensación,



Figura 4: Warren, J. B., & Anderson, J. M. (2010). Newborn respiratory disorders. Pediatrics In Review, 31(12), 487-496. <https://doi.org/10.1542/pir.31.12.487>

Tratamiento

Inicio precoz < 72 hrs

Tratamiento empírico: Ampicilina y gentamicina (50 mg/kg/día EV + 2.5 mg/kg/día)

Resistencia local a gentamicina: amikacina como primera elección (7,5 mg/kg cada 12 hrs)

Inicio tardío > 72 hrs

Cefotaxima/Cloxacilina-Amikacina (150 mg/kg/día, cada 8-12 h + 25-50 mg/kg/dosis cada 12 h (50 a 100 mg/kg/día)

Viral

Aciclovir (60 mg/kg/día, en tres dosis, por 21 días)

Duración

7 días en infecciones evidentes sin germen demostrado, entre 10-14 días para neumonías no complicadas con germen identificado y entre 14 a 21 días cuando además se asocia infección de SNC.

Soporte ventilatorio en:

La estrategia ventilatoria óptima considera VMI sincronizada con FIO₂ necesaria para saturar 90-95%.

Evolución rápidamente progresiva.

Hipertensión pulmonar asociada.

Shock séptico.

Falla respiratoria: saturación < 90%/PaO₂ < 60 mmHg con FIO₂ mayor de 0,5, PaCO₂ mayor de 55-60 mmHg con pH < 7,25.

Taquipnea transitoria

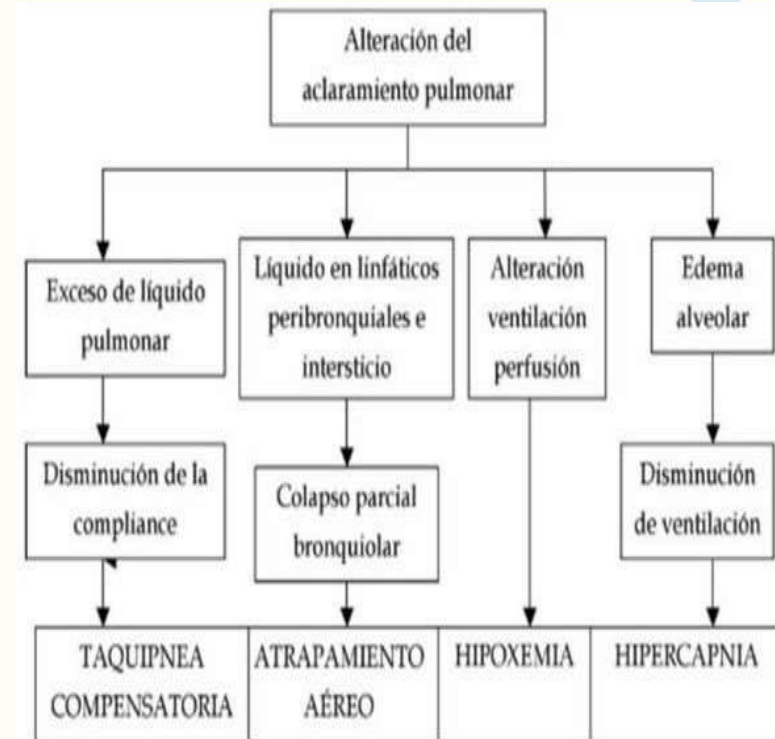
- Trastorno del parénquima pulmonar caracterizada por edema pulmonar resultante del retraso en la reabsorción del líquido alveolar fetal..

Inicia en el momento del nacimiento y durante las dos horas después del parto

Cuadro benigno, de curso corto y autolimitado, caracterizado principalmente por taquipnea

FR: Cesárea, RNPT tardío, DMG, distress fetal, sexo masculino, gestación múltiple, complicaciones maternas (HTA, diabetes) y asfisia perinatal

Fernández, A. (2008). Recién nacido a término con dificultad respiratoria: enfoque diagnóstico y terapéutico. Asociación Española de Pediatría



Clínica y diagnóstico

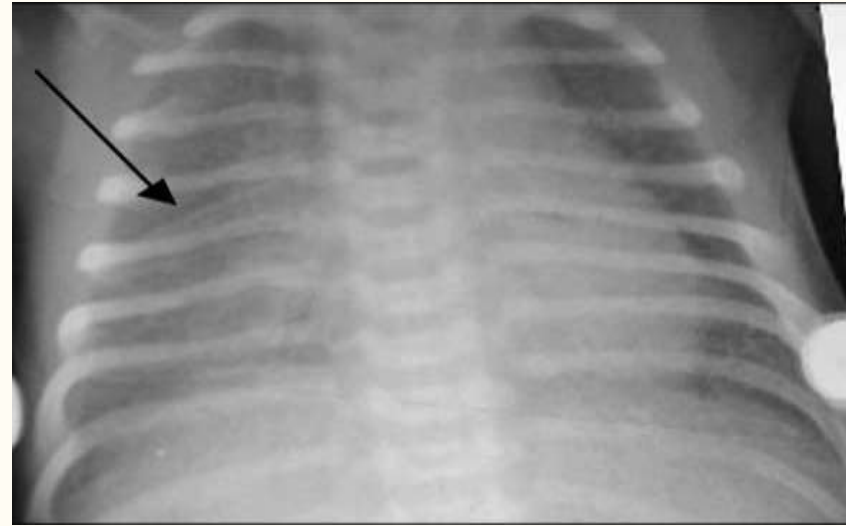
Clínica

- FR >60 rpm, hasta 100-120 rpm
- Quejido, cianosis y retracciones es poco común
- El diámetro antero-posterior del pecho puede estar aumentado
- MP normal o disminuido
- Clínica suele agravarse a las 8 hrs
- Mejoría a las 14-16 hrs

- Oxigenoterapia + tratamiento de soporte.
- Concentraciones de oxígeno máximo al 40% para mantener una saturación sobre 90%.
- Régimen cero en la primeras horas, si los requerimientos de FiO_2 > o igual a 0,3-0,4 y/o taquipnea > 70.
- No se recomienda uso de diuréticos, beta agonistas, epinefrina o ATB.

Rx de tórax

Normal o presentar refuerzo de la trama broncovascular hilar, líquido pleural, **derrame en cisuras (cisuritis)**, hiperinflación e hilio prominente.

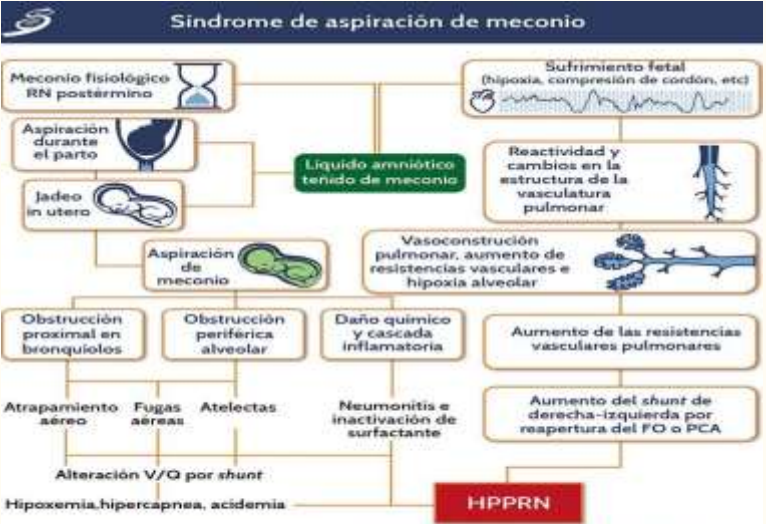


Aumento de marcas intersticiales y líquido en cisura interlobar

- Dificultad respiratoria en un RN con LA teñido de meconio y que sus síntomas no se expliquen por otra causa.

- Se da más frecuentemente en RN post-termino especialmente los PEG.
- La incidencia de SAM aumenta exponencialmente después de las 41 semanas de edad gestacional.
- **Meconio** → Es la primera sustancia de desecho del feto, es estéril y se encuentra en el colon descendente y recto a partir de las 34 semanas de gestación; (proteínas, esteroides y sales biliares derivadas de sustancias del tracto digestivo).

FR: Cualquier factor que lleve a estrés como: HTA materna DM, eclampsia, hipoxia perinatal crónica y aguda intraparto, RNT, sufrimiento fetal.



RN, recién nacido; V/Q, ventilación/perfusión; FO, foramen oval; PDA, persistencia de conducto arterioso; HPPRN, hipertensión pulmonar persistente del recién nacido; RVP, resistencia vascular pulmonar; RVS, resistencia vascular sistémica; SAM, síndrome de aspiración de meconio.

Clínica y diagnóstico

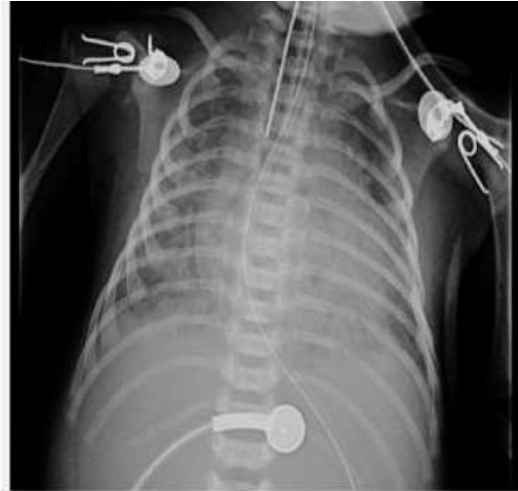
Clínica

- SDR intenso que se manifiesta precozmente con taquipnea, retracciones, hipoxemia
- RN pálido, delgado, con cabello, uñas, piel y cordón con meconio.
- Tórax en tónal (aumento diámetro AP)

Rx de tórax

Hiperinsuflación pulmonar, condensaciones alveolar algodonosas, patrón en panal de abeja, silueta cardíaca levemente borrada

Puede haber neumotórax o neumomediastino enfisema secundario a la hiperinsuflación.



Coto Cotallo, et al. Recién nacido a término con dificultad respiratoria: enfoque diagnóstico y terapéutico Asociación Española de Pediatría (2008)

Figura 2. Rx característica de síndrome aspirativo meconial (SAM): pulmones hiperinsuflados, diafragma aplanado, opacidades irregulares alternadas con áreas distendidas.

Tratamiento

- Ingreso a UCI
- SaO₂ entre 90-95%.
- Objetivo de pH >7,2-7,25.
- Objetivo de la PaO₂: >50-60 mmHg.
- Evitar CPAP nasal por riesgo de hiperinsuflación y CPAP no de rutina solo si FiO₂ > 0,5-0,6%
- Ventilación mecánica en caso de no responder a terapia inicial.
- VAFO (ventilación de alta frecuencia oscilatoria) + Oxido nitrico inhalado para vasodilatar,
- en caso HTPP + surfactante (reduce el riesgo de Neurotoxicidad y uso de ECMO)
- ECMO en caso graves como último recurso.
- Últimas recomendaciones desaconsejan la aspiración traqueal en RN no vigorosos, se debe valorar de inmediato VPP/intubar.
- Prevencion: Monitorización continua de LCF en especial cuando hay factores de riesgo de asfixia.

Bibliografía

- http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/Guias_San_Jose/GuiasSanJose_34.pdf.
- http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/Guias_San_Jose/GuiasSanJose_34.pdf.
- Warren, J. B., Anderson, J. M., & Oregon Health & Science University. (2010). Newborn respiratory disorders. In Pediatrics in Review (Vols. 31–31, Issue 12, pp. 487–487). <http://unmfm.pbworks.com/w/file/fetch/142015218/Newborn%20Respiratory%20Disorders.pdf>.
- [Saludinfantil.orghttp://www.saludinfantil.org/pregrado_pediatria/internado_Neo_2024/Repoitorio_internos/13.-%20Distres_respiratorio_Neo.pdf](http://www.saludinfantil.org/pregrado_pediatria/internado_Neo_2024/Repoitorio_internos/13.-%20Distres_respiratorio_Neo.pdf)
- SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL: REVISIÓN DE LA FISIOPATOLOGÍA Y ESTRATEGIAS DE MANEJO. (2022). Neumología Pediátrica,
 - 17(4), 134-138. <https://doi.org/10.51451/np.v17i4.51>
- [Saludinfantil.orghttp://www.saludinfantil.org/pregrado_pediatria/internado_Neo_2024/Repoitorio_internos/13.-%20](http://www.saludinfantil.org/pregrado_pediatria/internado_Neo_2024/Repoitorio_internos/13.-%20)
- [+http://www.manuelosses.cl/BNN/USO%20CONVENCIONAL%20DE%20SURFACTANTE.pdf](http://www.manuelosses.cl/BNN/USO%20CONVENCIONAL%20DE%20SURFACTANTE.pdf)
- Jobe AH. Desarrollo y maduración pulmonar. En: Medicina Neonatal-Perinatal, 9.ª ed., Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC (Eds.), Elsevier Mosby, St. Louis, 2010. Vol. 2, pág. 1075.
- Uptodate: https://www.uptodate.com/contents/respiratory-distress-syndrome-rds-in-preterm-neonates-clinical-features-and-diagnosis?search=complicaciones%20del%20premature%20tardio&topicRef=5034&source=see_link#H21
- https://www.uptodate.com/contents/transient-tachypnea-of-the-newborn?search=complicaciones%20del%20premature%20tardio&topicRef=5055&source=see_link
- https://www.uptodate.com/contents/neonatal-pneumonia?search=complicaciones%20del%20premature%20tardio&topicRef=5055&source=see_link