



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
BASADA EN LA EVIDENCIA
(GPC-BE) No. 118
“Síndrome de dificultad respiratoria del
neonato”**

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Comisión de Elaboración de Guías
de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia

Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Comisión de Guías de Práctica Clínica Basadas en
Evidencia (GPC-BE)
**GPC-BE 118 “Síndrome de dificultad respiratoria del
neonato”**
Edición 2020; págs. 77
IGSS, Guatemala.

Elaboración revisada por:

Subgerencia de Prestaciones en Salud IGSS
Providencia No. 13771 del 20 de noviembre 2020

Revisión, diseño y diagramación:

Comisión de Guías de Práctica Clínica Basadas en la
Evidencia;
Subgerencia de Prestaciones en Salud.

IGSS- Guatemala 2020

Derechos reservados- IGSS-2020

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Doctora Ana Marilyn Ortíz Ruíz de Juárez
Gerente

Doctor Arturo Ernesto García Aquino
Subgerente de Prestaciones en Salud

AGRADECIMIENTOS

Grupo de desarrollo

Dra. Msc. Ana Lorena Álvarez Castañeda

Médico especialista B en Neonatología
Hospital de Ginecología y Obstetricia.

Dra. Msc. Claudia Janeth Santos Ruiz

Médico Especialista “B” en Neonatología
Hospital de Ginecología y Obstetricia

Dr. Luis Eduardo Velásquez Gómez

Médico Especialista “B” en Neonatología
Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo

Dra. Msc. Cinthia Johanna Flores de Maldonado

Médico Especialista “A”
Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo

Dra. Delia Lemus

Médico residente.
Maestría en Ciencias de la Salud con especialidad en
Neonatología.
Hospital de Ginecología y Obstetricia.

Dra. Ana Lucía Luna Carrera

Médico residente.

Maestría en Ciencias de la Salud con especialidad en Neonatología.

Hospital de Ginecología y Obstetricia.

Dra. María José Nochez Tamayo

Médico residente.

Maestría en Ciencias de la Salud con especialidad en Neonatología.

Hospital de Ginecología y Obstetricia.

Revisor

Dr. Gustavo Adolfo Herrera Gamarro

Jefe de servicio de Neonatología

Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo

Comisión de Guías de Práctica Clínica

Basadas en la Evidencia

Msc. Dr. Edwin Leslie Cambranes Morales

Jefe de Departamento Administrativo
Departamento de Medicina Preventiva

Msc. María Eugenia Cabrera Escobar

Encargada de Comisión de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dr. Edgar Campos Reyes

Integrante Comisión de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dra. Erika Breshette López Castañeda

Integrante Comisión de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta guía tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.

Prólogo

¿En qué consiste la medicina basada en evidencia?

Puede decirse que es la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de las publicaciones de contenido médico, aplicable en la práctica diaria.

Vale decir que el estudio y análisis de los materiales publicados, ahora se facilita al recurrir a los medios electrónicos que permiten la expansión del conocimiento a todo nivel.

La experiencia clínica individual, también tiene su lugar en la práctica clínica, sin embargo ella sola corre el riesgo de convertirse rápidamente en una tiranía que sin la investigación científica caería fácilmente en la caducidad.

En esencia, **la medicina basada en la evidencia** pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible, es decir, **la evidencia**, para aplicarla a la práctica clínica haciéndola dinámica y actualizada.

El nivel de evidencia clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación. (Tabla 1)

Tabla 1. Niveles de evidencia*

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja Calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

Fuente: Adaptado de Mella Sousa, M., Zamora Navas, P., Mella Laborde, M., Ballester Alfaro, J., & UcedaCarrascosa, P. (2012). Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Revista de la sociedad Andaluz de traumatología y ortopedia, 20(1/2), 59- 72. Obtenido de https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella_Niveles.pdf

* **Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.**

****All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Los grados de recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el **nivel de evidencia**; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales. (Tabla 2)

Tabla 2. Significado de los grados de recomendación

Grado de recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de buena práctica clínica sobre el cual el grupo de desarrollo acuerda.

Fuente: Adaptado de Mella Sousa, M., Zamora Navas, P., Mella Laborde, M., Ballester Alfaro, J., & UcedaCarrascosa, P. (2012). Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Revista de la sociedad Andaluz de traumatología y ortopedia, 20(1/2), 59- 72. Obtenido de https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella_Niveles.pdf

Las **guías de práctica clínica basadas en evidencia**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

1a

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **nivel de evidencia que va de manera gradual del 1a, al 5** (en números y letras minúsculas, con base en la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios en los cuales se sustentan los **grados de recomendación para la buena práctica clínica**, estos se anotan en el lado derecho del texto y se identifican con alguna de las letras **A, B, C, D o el símbolo √** (siempre en letras mayúsculas con base en la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos, definiciones o conceptos evaluados.

A

Las guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas tanto farmacológicas como no farmacológicas, entre otros.

Las guías de práctica clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, fundamentándose en la mejor evidencia existente y accesible. Cuando es el caso, las guías de práctica clínica basada en evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como “**los elementos esenciales de las buenas guías**”, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

En el IGSS, el programa de elaboración de guías de práctica clínica se desarrolla con el propósito de ser una herramienta de ayuda en el momento de tomar decisiones clínicas. En una guía de práctica clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego, **de ahí la importancia del propio juicio clínico, por lo que el criterio de los profesionales es válido, ante la realidad en cuanto al enfoque de cada caso en particular.**

Este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención básica, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el cual poder compararse.

Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales -especialistas y médicos residentes- que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta institución, así como de profesionales de otras disciplinas, bajo la coordinación de la **Comisión Para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia (CGPC-BE)** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de Prestaciones en Salud**, con el invaluable apoyo de las diferentes autoridades del IGSS.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio del IGSS, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, aplicable, práctica y de fácil revisión.

El IGSS tiene el alto privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo, esta Guía con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble institución.

Comisión de Guías de Práctica Clínica, IGSS,

Guatemala, 2020

Abreviaturas

CPAP	Presión positiva continua de la vía aérea
DBP	Displasia broncopulmonar
EPC	Enfermedad pulmonar crónica
ECN	Enterocolitis necrosante
EPI	Enfisema pulmonar intersticial
FiO₂	Fracción inspirada de oxígeno
HAP	Hipertensión arterial pulmonar
HTPP	Hipertensión pulmonar persistente
HIV	Hemorragia intraventricular
IM	Intramuscular
IO	Índice de oxigenación
LPV	Leucomalacia periventricular
NPT	Nutrición parenteral total
ONi	Óxido nítrico inhalado
PDA	Persistencia del ductus arterioso
PmVa	Presión media de la vía aérea
PPI	Presión positiva intermitente
PEEP	Presión positiva al final de la espiración
RNP	Recién nacido pretérmino

RNT	Recién nacido de término
ROP	Retinopatía del prematuro
SDRn	Síndrome de dificultad respiratoria neonatal
SDR tipo I	Síndrome de dificultad respiratoria tipo I
SFA	Síndrome de fuga aérea
SEG	Semanas de edad de gestación
SEGC	Semanas de edad de gestación corregidas
UCIN	Unidad de cuidados intensivos neonatales
VAFO	Ventilación de alta frecuencia oscilatoria
VMC	Ventilación mecánica convencional
PO	Por vía oral

Índice

1. Introducción	1
2. Objetivos.....	3
3. Metodología	5
4. Contenido	9
5. Anexos.....	63
6. Referencias bibliográficas.....	72

Guía de Práctica Clínica Basada en Evidencia sobre Síndrome de dificultad respiratoria del neonato

1. Introducción

Síndrome de Dificultad Respiratoria neonatal (SDRn) es un cuadro de dificultad respiratoria que se presenta en un recién nacido. Habitualmente se inicia en las primeras horas luego de nacer, caracterizado por los siguientes síntomas: taquipnea, cianosis, quejido, retracción subcostal y grados variables de compromiso de su oxigenación y ventilación alveolar dependiendo de su gravedad. (Navarro, 2006)

La taquipnea, retracción y quejido se consideran pilares diagnósticos del SDRn, aunque algunos de ellos se encuentran transitoriamente en recién nacidos normales. (Navarro, 2006)

El SDR tipo I es una enfermedad caracterizada por inmadurez del desarrollo anatómico y fisiológico pulmonar del recién nacido pretérmino (RNP). El diagnóstico se establece por clínica y se confirma con la radiografía de tórax. (Julio César Ballesteros del Olmo, 2011)

La neumonía, en los países en vías de desarrollo puede alcanzar entre el 20 al 40%. Es un proceso infeccioso pulmonar en el recién nacido que se presenta en los primeros tres a cinco días de vida. La taquipnea es el mejor signo clínico específico que permite predecir la neumonía en neonatos. La radiografía de tórax es el estándar de oro para diagnosticarla.

El síndrome de aspiración de Meconio (SAM), definido como dificultad respiratoria en recién nacidos con aspiración de líquido amniótico teñido de meconio antes o durante el nacimiento se presenta con mayor frecuencia en neonatos a término o postérmino, asociado a manifestaciones clínicas y radiológicas.

La taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN) resulta de una reabsorción incompleta de líquido en los pulmones del recién nacido, presenta un dilema diagnóstico y terapéutico en la sala de recién nacidos. La radiografía de tórax es una herramienta diagnóstica indispensable. (Guglani, Lakshminrusimha, & Ryan, 2008)

Los objetivos del presente trabajo fueron: estandarizar criterios de tratamiento del recién nacido con SDRn, difundirlos para mejorar la toma de decisiones en la asistencia del recién nacido con riesgo y en el tratamiento integral; disminuir complicaciones secundarias; establecer recomendaciones para el uso racional de oxígeno y otros fármacos en el RNP y a término; disminuir la frecuencia y severidad del daño inducido por el ventilador; y disminuir las secuelas del tratamiento con impacto en el pronóstico para la vida y la función. (Julio César Ballesteros del Olmo, 2011)

2. Objetivos

General

- Diseñar una propuesta de Guía de Práctica Clínica para el manejo del Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién Nacido

Específicos

- Describir la definición, epidemiología, factores de riesgo y manejo prenatal, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento no farmacológico y farmacológico del SDR tipo I.
- Describir la definición, epidemiología, factores de riesgo y manejo prenatal, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento no farmacológico y farmacológico de la neumonía neonatal.
- Describir la definición, epidemiología, factores de riesgo y manejo prenatal, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento no farmacológico y farmacológico de SAM.
- Describir la definición, epidemiología, factores de riesgo y manejo prenatal, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento no farmacológico y farmacológico de la TTRN.

3. Metodología

Definición de preguntas

1. ¿Cómo se define SDR tipo I, neumonía neonatal, SAM y TTRN?
2. ¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de SDR tipo I, neumonía neonatal, SAM y TTRN?
3. ¿Cuál es el manejo prenatal del SDR tipo I, neumonía neonatal, SAM y TTRN?
4. ¿Cuál es el examen clínico del SDR tipo I, neumonía neonatal, SAM y TTRN?
5. ¿Cómo se establece el diagnóstico de SDR tipo I neumonía neonatal, SAM y TTRN?
6. ¿Cuál es el tratamiento no farmacológico para el SDR tipo I, neumonía neonatal, SAM y TTRN?
7. ¿Cuál es el tratamiento farmacológico para el SDR tipo I, neumonía neonatal, SAM y TTRN?

Estrategia de búsqueda

Consultas electrónicas a las siguientes referencias:

www.pubmed.com,
www.cochrane.org,
www.clinicalevidence.com
www.hinary.org

Otras fuentes bibliográficas: revistas internacionales, libros de texto, Guías de Práctica Clínica entre otras.

Palabras clave: neonatos, síndrome de dificultad respiratoria, síndrome de dificultad respiratoria tipo I, neumonía, síndrome de aspiración meconial, taquipnea transitoria del recién nacido.

Población Diana

Pacientes beneficiarios y derechohabientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), recién nacidos que son ingresados a las unidades de cuidados intensivos neonatales e intensivo pediátrico de los centros de atención médica del IGSS.

Usuarios

Personal médico especializado en Pediatría y Neonatología, Médicos Residentes de la Maestría de Pediatría y Neonatología y de otras especialidades, Médicos de salas de partos, Médicos generales, personal paramédico y personal de salud que presta sus servicios en el IGSS así como en otras instituciones que ofrecen atención médica.

Implicaciones para la práctica

La presente Guía de práctica Clínica tiene como objetivo general establecer recomendaciones de buena práctica clínica, basadas en evidencia, para el manejo del Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién Nacido.

Fecha de la elaboración, revisión y año de publicación de esta guía:

Elaboración Julio de 2018 a marzo 2019

Revisión Septiembre del año 2018 a agosto 2019

Publicación año 2020

4. Contenido

I. Síndrome De Dificultad Respiratoria Tipo I

Definición

Síndrome de dificultad respiratoria originado por inmadurez del desarrollo anatómico y fisiológico del recién nacido prematuro, cuyo principal componente es la deficiencia cuantitativa y cualitativa de surfactante que causa desarrollo progresivo de atelectasia pulmonar difusa e inadecuado intercambio gaseoso. (Sweet D. G., 2013)

Epidemiología

Saber la cantidad de recién nacidos con Síndrome de dificultad respiratoria tipo I (SDR tipo I) es difícil, en un estudio realizado en la red hospitalaria de Vermont Oxford en Europa durante el 2015, el SDR tipo I se diagnosticó en casi el 80% de los niños nacidos a las 28 semanas de edad gestacional, aumentando a 95% en los nacidos a las 24 semanas. (Sweet & Carnielli, 2017)

Factores de riesgo y manejo prenatal

Se debe sospechar SDR tipo I en:

- prematuros, principalmente menores de 34 semanas de edad gestacional,
- prematuros tardíos entre 34 a 36 semanas de edad gestacional,
- varones y niños de raza blanca
- hijos de madres con diabetes pregestacional y gestacional (Anadkat JS, 2012) (Mimouni FB, 2013)

Factores de riesgo

- Hipotermia
- Asfixia perinatal
- Fetopatía diabética
- No haber recibido esteroides antenatales
- Género masculino

La mejor estrategia, en beneficio del RN, es prevenir el parto prematuro con un control prenatal adecuado (cinco controles durante el embarazo, OMS), ya que la mayor incidencia del SDR tipo I, se observa a menor edad gestacional. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015)

D

Madres con riesgo de parto antes de las 28 a 30 semanas de edad gestacional deberían ser referidas a centros perinatales con experiencia en el manejo de síndrome de dificultad respiratoria (Sweet & Carnielli, 2017)

A

4

Factores que incrementan el riesgo de síndrome de dificultad respiratoria y pueden ser evitables:

1. Administración oportuna de esteroide prenatal (Sweet & Carnielli, 2017)
2. Control de patologías maternas que aumenten el riesgo de síndrome de dificultad respiratoria (Mimouni FB, 2013)
3. Recién nacidos de operación cesárea, sin trabajo de parto previo (Clinicapediatria.fcm.unc.edu.ar, 2018)
4. Hipotermia

1a

El corticoide prenatal reduce el riesgo de dificultad para respirar, cuyo mayor beneficio se observa cuando el intervalo

de tiempo entre el tratamiento y el parto se da entre las 48 horas y los siete días. (Sweet & Carnielli, 2017)

1a

La administración de corticoide prenatal en caso de amenaza de parto prematuro entre las 26 y 34 semanas, por dos días para promover la maduración pulmonar fetal y disminuir la mortalidad perinatal, la incidencia y severidad de síndrome de dificultad respiratoria y algunas complicaciones y secuelas, incluyendo hemorragia intraventricular. (Navarro, 2006)

3

Se prefiere el uso de betametasona al de dexametasona, pero ambas son opciones viables. La betametasona IM administrada en dos dosis de 12 mg cada 24 horas por dos días o la dexametasona administrada en cuatro dosis de seis mg IM con un intervalo de 12 horas entre dosis por dos días.

1a

La repetición de **un ciclo** de esteroides puede ser apropiado si el primero fue administrado más de una o dos semanas antes y la gestación es entre < 32 -34 semanas, cuando otras indicaciones obstétricas aparecen. (Sweet & Carnielli, 2017)

1a

El uso de dosis repetidas de corticoides en aquellas embarazadas que no han tenido aún el parto después de siete días no ha demostrado beneficios sobre la dosis única. (Julio César Ballesteros del Olmo, 2011)

A pesar de que el uso de cursos repetidos de corticoesteroides prenatales disminuye el riesgo de SDR tipo I si se dan en los siete días siguientes del curso previo, los recién nacidos expuestos a cursos repetidos de esteroides prenatales tienen un menor peso y disminución del perímetro cefálico al nacimiento (Clínicapediátrica.fcm.unc.edu.ar, 2018)

Recomendación

Toda mujer con amenaza de parto prematuro debe recibir al menos un esquema completo de esteroides prenatales entre la semana 23 a 34 de gestación, para disminuir el riesgo de SDR tipo I.

A

Se indican en diabetes gestacional, ruptura prematura de membranas, embarazos múltiples y patología obstétrica.

A

(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015)

Se administrará betametasona en mujeres con riesgo de parto prematuro, porque disminuye el riesgo de SDR tipo I y leucomalacia periventricular.

A

Un segundo curso de esteroides prenatales puede ser considerado si el riesgo de SDR sobrepasa los posibles beneficios y efectos a largo plazo.

A

(Clínicapediatria.fcm.unc.edu.ar, 2018)

Los fetos con más de 35 semanas no se benefician de la administración de corticoides y por tanto **no se recomienda** administrarlos.

A

(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015)

En mujeres con síntomas de parto pretérmino, medir la longitud cervical y fibronectina deben ser consideradas para prevenir hospitalizaciones innecesarias y el uso de agentes tocolíticos y/o esteroides prenatales.

B

(Sweet & Carnielli, 2017)

Se debe considerar el uso por corto tiempo de drogas tocolíticas en embarazos muy prematuros para permitir completar el curso de esteroides y/o traslado de la madre a un centro perinatal.

A

(Sweet & Carnielli, 2017)

Sulfato de magnesio debe administrarse a las mujeres con parto inminente antes de las 32 semanas de gestación.

A

(Sweet D, 2019)

Examen clínico

Los recién nacidos con este síndrome casi siempre son prematuros. Las manifestaciones clínicas son el resultado de la función pulmonar anormal y la hipoxemia. El síndrome de dificultad respiratoria y la cianosis se presentan rápidamente después del nacimiento. Los recién nacidos afectados presentan taquipnea y distintos grados de dificultad respiratoria. La taquipnea, al acortar el tiempo espiratorio, reduce la pérdida del volumen pulmonar en el pulmón con déficit de surfactante. (Navarro, 2006)

Otros signos típicos son el quejido, un esfuerzo compensatorio para prevenir el colapso alveolar al final de la espiración; aleteo nasal que reduce la resistencia nasal y refleja la utilización de musculatura respiratoria accesorio; y retracción esternal, subcostal e intercostal debido a la disminución de la complianza pulmonar asociado a una pared torácica muy complaciente. A la auscultación, los sonidos respiratorios estarán disminuidos. Los recién nacidos aparecerán pálidos con disminución de los pulsos periféricos. La diuresis habitualmente es baja durante las primeras 24 a 48 horas y es común el edema. (Navarro, 2006)

La escala de Downes es usada comúnmente para determinar la severidad de la dificultad respiratoria objetivamente en un neonato, así como evaluar si esta mejora o deteriora su estado clínico.

Un puntaje de seis o más indica dificultad respiratoria severa y fallo respiratorio que amerita soporte ventilatorio. Un puntaje de cuatro a seis indica dificultad respiratoria moderada con necesidad de soporte con CPAP. Un puntaje menor de cuatro es dificultad leve y puede necesitar oxígeno suplementario con cámara cefálica o cánula binasal. (Bora, 2017)

Tabla 1. Escala de Downes para dificultad respiratoria.

Puntaje	0	1	2
Frecuencia respiratoria	< 60	60-80	> 80
Cianosis central	ninguna	Ninguna con FiO2 al 40%	Necesidad de FiO2 > 40%
Retracciones	ninguna	mínima	Severa
Quejido	ninguna	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio
Entrada de aire	Adecuada	Disminuída	Muy disminuída

Fuente: Adaptado (Bora, 2017)

Diagnóstico

El diagnóstico es principalmente clínico.

1. Taquipnea
2. Aumento del esfuerzo con retracciones intercostales
3. Quejido

En la radiografía de tórax se puede evidenciar desde una discreta opacidad hasta un aspecto retículo nodular uniforme, con imagen de vidrio despolido, broncograma aéreo, disminución del volumen pulmonar; y en el laboratorio signos de falla respiratoria diagnosticada con gases arteriales alterados.

Clasificación radiológica de la gravedad del SDR tipo I

Estadio I/Forma leve

- Imagen reticulogranular muy fina
- El broncograma aéreo es muy discreto, no sobrepasa la imagen cardio tímica
- Transparencia pulmonar conservada
- Podría en ocasiones pasar como una radiografía normal (www.galenox.com, 2018)

Estadio II/Forma moderada

- La imagen reticulogranular se extiende a través de todo el campo pulmonar
- El broncograma aéreo es muy visible y sobrepasa los límites de la silueta cardíaca.
- La transparencia pulmonar está disminuida
- Hay disminución del volumen pulmonar
- Esta es la forma más clásica (www.galenox.com, 2018)

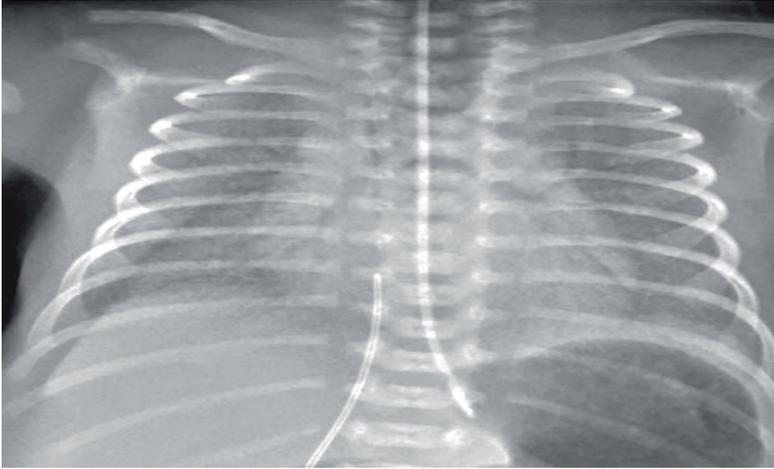


Figura 1 Radiografía antero-posterior con opacidades difusas retículo granulares a través de los campos pulmonares con broncograma **aéreo** prominentes (flechas). (Erik A. Jensen, 2017)

Estadio III/Forma grave

- Infiltrado reticulogranular muy difuso, los nódulos tienden a hacerse más confluentes
- Mayor visibilidad del broncograma aéreo, pueden verse ya ocupados bronquios del segundo y tercer orden.
- La transparencia pulmonar está disminuida, pero todavía se distinguen los límites de la silueta cardíaca
- Hay disminución del volumen pulmonar (www.galenox.com, 2018)

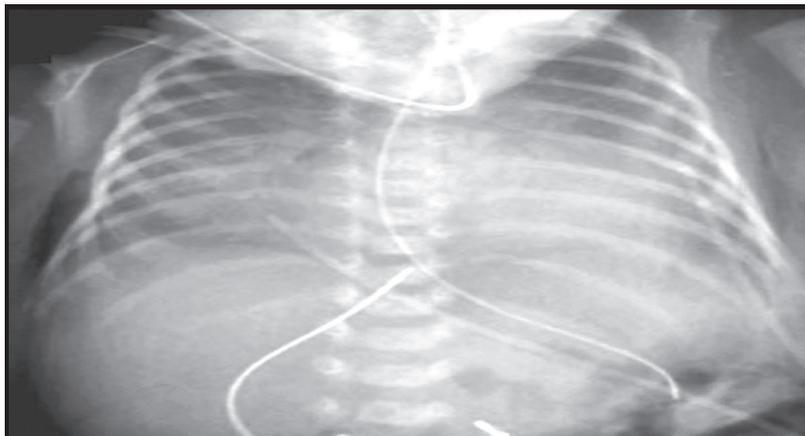


Figura 2 Radiografía antero posterior. Se muestra opacificación de ambos campos pulmonares y borramiento de la silueta cardíaca. (Erik A. Jensen, 2017)

Estadio IV/Forma muy grave

- La opacidad del tórax es total (imagen en vidrio despulido)
- No se distingue la silueta cardíaca ni los límites de los hemidiafragmas
- Pudiera observarse broncograma aéreo
- Total, ausencia de aire pulmonar. (www.galenox.com, 2018)

Los gases arteriales se solicitan para documentar el grado de hipoxemia e hipercapnia.

- hipoxemia: $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$ en aire ambiente o que necesite oxígeno suplementario para lograr una $\text{PaO}_2 > 50 \text{ mmHg}$.

Recomendación

Identificar en forma temprana los signos de dificultad respiratoria progresiva, ya que son los primeros signos que sugieren la presencia de esta patología en el recién nacido prematuro. (www.galenox.com, 2018)

A

En todo recién nacido prematuro con dificultad respiratoria se solicitará radiografía de tórax anteroposterior dentro de las primeras 8 horas de vida, con equipo portátil, con el objetivo de buscar imágenes compatibles con SDR tipo I. (www.galenox.com, 2018)

A

Hacer el diagnóstico basado en los antecedentes perinatales y la evolución clínica. Se recomienda no retrasar el inicio del tratamiento en espera de confirmar el diagnóstico radiográfico y/o gasométrico. (guías_medicas/Recien nacido trastorno respiratorio, 2018)

A

Tratamiento

No farmacológico

Estabilización en sala de partos

Los recién nacidos prematuros son más susceptibles a la pérdida de calor.

- Aumente la temperatura de la habitación.
- Precaliente el calentador radiante
- Si tiene menos de 32 semanas, considere la utilización de un envoltorio o una bolsa plástica de polietileno y un colchón térmico.

- Incubadora para traslado previamente calentada si se moverá al bebé después del parto. (Academia Americana de Pediatría, 2016)

Los RN con SDR tienen dificultad para mantener la ventilación alveolar después de nacimiento, aunque la mayoría tratan de mantener su respiración por sí mismos, cualquier soporte para esta transición es estabilización en vez de resucitación. (Sweet & Carnielli, 2017)

La necesidad de proveer una presión de CPAP medible desde el nacimiento hace que el reanimador de pieza en T (Neopuff) sea mejor que la bolsa autoinflable para la administración de presión positiva. El CPAP durante la estabilización puede utilizarse por máscara facial o puntas nasales cortas (Cánula RAM). (Sweet & Carnielli, 2017)

La succión de rutina no es necesaria antes de la colocación del CPAP. Para RN que respiran espontáneamente, proveer CPAP solo es óptimo y el uso de rutina de ventilaciones con presión positiva debe evitarse por el riesgo de lesión pulmonar. Ventilación con presión positiva gentil debe darse a RN con apnea o bradicardia. (Sweet & Carnielli, 2017)

Recomendación

Si el recién nacido no amerita reanimación, retardar el pinzamiento del cordón por al menos 60 segundos, para promover la transfusión feto placentaria. (Sweet D, 2019)

A

El oxígeno para reanimación debe ser controlado por un mezclador. Una concentración inicial de FiO_2 30% es apropiado para RN < 28 semanas de gestación y 21%-30% para aquellos de 28-31 semanas y ajustes para aumentar y disminuir debe ser guiado por la oximetría de pulso. (Sweet & Carnielli, 2017)

B

Tabla 2 Objetivo de saturación pre ductal

SpO ₂ preductal objetivo	
1 min	60% - 65%
2 min	65% - 70%
3 min	70% - 75%
4 min	75% - 80%
5 min	80% - 85%
10 min	85% - 95%

Fuente: Adaptado (Academia Americana de Pediatría, 2016)

Si el bebe respira espontáneamente, estabilizarlo con CPAP con por lo menos 6 cmH₂O a través de una máscara o puntas nasales cortas. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

Presión positiva gentil para insuflar pulmones usando 20-25 cm H₂O deben utilizarse para RN apnéicos o bradicardicos. (Sweet & Carnielli, 2017)

B

La intubación debe reservarse para RN que no están respondiendo a la ventilación con presión positiva por mascarilla facial. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

A los RN que requieran intubación para estabilización debe administrársele surfactante. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

Bolsas plásticas deben usarse debajo de la cuna radiante durante la estabilización en la sala de partos para RN < de 28 semanas para reducir el riesgo de hipotermia. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

En RN pretérmino que reciben oxígeno, el objetivo de saturación debe estar entre 90 y 94%. (Sweet & Carnielli, 2017)

B

Se debe mantener un ambiente térmico neutral, definido como aquel en que el consumo de oxígeno es el mínimo para mantener una temperatura normal. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015)

D

Se recomienda la vigilancia cardiorrespiratoria continua, incluyendo saturación de oxígeno. (Julio César Ballesteros del Olmo, 2011)

D

Soporte respiratorio no invasivo

Es considerado el método óptimo para proveer asistencia a los prematuros con problemas respiratorios e incluye CPAP, varios tipos de ventilación que administrados a través de puntas nasales o prong o máscaras son llamados en conjunto como ventilación con presión positiva intermitente nasal. Causan menos daños al pulmón. (Sweet & Carnielli, 2017)

El inicio del CPAP después del nacimiento, en vez de la intubación de rutina para estabilización o tratamiento con surfactante profiláctico, es mejor para prevenir daño pulmonar. (Sweet & Carnielli, 2017)

Los dispositivos de CPAP proveen una presión de distensión que estabiliza la vía aérea superior, mantiene la expansión pulmonar y previene el colapso alveolar al final de la expiración, que facilita la liberación de surfactante endógeno. (Sweet & Carnielli, 2017)

Recomendación

El CPAP se debe iniciar desde el nacimiento en todos los RN con riesgo de SDR tipo I, como aquellos < de 30 semanas que no necesitan intubación para estabilización. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

Para la administración de CPAP, la interfase debe ser puntas o cánula nasal corta o mascarilla nasal, y la presión inicial debe ser de seis a ocho cmH₂O. Posteriormente la presión se individualiza dependiendo en la condición clínica, oxigenación y perfusión. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

CPAP con surfactante temprano de rescate debe ser considerado el manejo óptimo para RN con SDR. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

Cánulas nasales de alto flujo no se recomiendan para la estabilización de pacientes con SDR tipo I. (Sweet & Carnielli, 2017)

B

Estrategias de ventilación mecánica

El objetivo de la ventilación mecánica es proveer un intercambio gaseoso aceptable mientras se minimiza el riesgo de lesión pulmonar, hipocapnia y alteraciones circulatorias. El principio de la ventilación es reclutar el pulmón atelectásico, abriendo y optimizando el volumen pulmonar para lograr la distribución del volumen tidal a determinada presión para prevenir atelectasias e hiperinsuflación con requerimientos mínimos de oxígeno. (Sweet & Carnielli, 2017)

Durante la ventilación, la hipocapnia e hipercapnia severa deben evitarse porque están asociadas con un incremento en el riesgo de DBP, leucomalacia periventricular y hemorragia intraventricular. (Sweet & Carnielli, 2017)

Cuando el intercambio gaseoso es adecuado y hay respiraciones espontáneas, el retiro de la ventilación mecánica debe empezarse. La extubación temprana de los prematuros extremos debe alentarse, si el estado clínico es seguro y tiene valores de gases arteriales aceptables con parámetros ventilatorios mínimos. Es exitosa cuando la presión media de la vía aérea es de siete a ocho cm H₂O en ventilación convencional. (Sweet & Carnielli, 2017)

Mantener prematuros extremos estables con parámetros ventilatorios mínimos durante periodos prolongados no asegura la extubación exitosa. Extubar a CPAP con presión de siete a nueve cm H₂O mejora la posibilidad a estos RN de mantenerse fuera del ventilador. (Sweet & Carnielli, 2017)

Recomendación

Después de la estabilización, la ventilación mecánica debe usarse en RN con SDR tipo I cuando otros métodos de soporte respiratorio han fallado. La duración de esta debe ser minimizada. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

La ventilación con volumen tidal garantizado se debe emplear de elección ya que acorta la duración de esta y reduce la incidencia de DBP y hemorragia intraventricular. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

Evitar la hipocapnia así como la hipercapnia severa ya que ambas están asociadas con aumento del riesgo de daño cerebral. Cuando se esté retirando la ventilación mecánica, es razonable tolerar un grado moderado de hipercapnia, manteniendo el pH arriba de 7.22. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

1a

El CPAP nasal y la ventilación no invasiva son las mejores estrategias post extubación y se deben de emplear en los RN prematuros con SDR, para evitar fracaso, así como la disminución en otros desenlaces críticos e importantes. (Julio César Ballesteros del Olmo, 2011)

En neonatos prematuros con un peso menor de 1,250 g se debe usar soporte con Ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en vez de CPAP nasal posterior a la extubación, para disminuir la probabilidad de falla. (Mondkar & Utture, 2017)

A

Se recomienda en los casos en que no se cuente con VMNI el uso de CPAP nasal en vez de cánula nasal de alto flujo (CNAF). (VMNI mejor que CPAP nasal, mejor que CNAF). (Mondkar & Utture, 2017)

A

Farmacológico

Surfactante

Surfactante es toda sustancia tensoactiva secretada por los neumocitos que tapizan la superficie interna de los alvéolos pulmonares. Su función es disminuir la tensión superficial y favorecer los movimientos respiratorios evitando el colapso alveolar. (Mondkar & Utture, 2017)

Tabla 3 Preparaciones de surfactante (De origen animal) disponibles en Guatemala.

Nombre Genérico	Nombre Comercial	Origen	Dosis
Beractante Código 514	Survanta	Bovino	100 mg/kg/dosis (4ml/kg)
Poractante alfa Código 10398	Curosurf	Porcino	100-200 mg/kg/dosis (1.25-2.5ml/kg)

Fuente: GPC-IGSS

Los surfactantes de origen animal son mejores que los sintéticos (sin proteínas), debido a que reducen los escapes aéreos y la mortalidad. (Sweet & Carnielli, 2017)

Existe ventaja en la sobrevida cuando se utiliza a 200 mg/kg/dosis de poractante alfa en comparación con 100 mg/kg de beractante o 100 mg/kg de poractante alfa para tratar el SDR, pero aún no se ha demostrado si es efecto de la dosis o está relacionado con diferencias en las preparaciones de surfactante. (Sweet & Carnielli, 2017)

Métodos de administración de surfactante:

- Métodos menos invasivos:

INSURE (intubación, surfactante, retiro del tubo)

Administración de surfactante en bolus a través de un tubo endotraqueal con un período corto de ventilación manual o ventilación mecánica para distribuirlo seguido de ventilación mecánica (dos horas) o extubación temprana a CPAP con respiraciones espontaneas. Se puede utilizar tanto beractante como poractante alfa.

✓

LISA (Administración de surfactante menos invasivo)

Administración de surfactante a través de un catéter flexible fino (sonda orogástrica No 5 fr.) posicionado en la tráquea, usando un laringoscopio y una pinza de magyl, mientras el bebe está en CPAP respirando espontáneamente. Se recomienda utilizar poractante alfa por el volumen administrado (1.25-2.5 ml/kg).

v

MIST (Terapia con surfactante mínimamente invasiva)

Administración de surfactante a través de un catéter más rígido fino posicionado en la tráquea, usando un laringoscopio sin pinza de magyl, mientras el bebe está en CPAP respirando espontáneamente. Se recomienda utilizar poractante alfa por el volumen administrado (1.25-2.5 ml/kg).

v

- Método invasivo:

A través de tubo orotraqueal.

Desde el año 2013, se aceptó que el surfactante profiláctico, en la era actual de administración de esteroides prenatales, no está indicado para RN que reciben estabilización usando soporte respiratorio no invasivo. La estrategia de inicio de CPAP desde el nacimiento con *administración selectiva temprana de surfactante* para RN que presentaban signos de SDR se recomendó, con la excepción que, si el bebe necesitaba intubación para su estabilización, se le debe administrar surfactante. (Sweet & Carnielli, 2017)

El objetivo es evitar la ventilación mecánica invasiva cuando fuera posible y/o reducir su duración, a través de la administración de surfactante lo más temprano posible en el curso del SDR si era necesario (Sweet & Carnielli, 2017)

Los RN con riesgo de desarrollar SDR deben colocarse en CPAP desde el nacimiento y mantenerlos así sin recurrir a intubación. Si presentan SDR y necesitan surfactante, deberá administrarse tempranamente en el curso de la enfermedad para mejorar el resultado. INSURE profiláctico no da ninguna ventaja sobre el inicio de CPAP solo. Si los requerimientos de FiO_2 son $> 30\%$ a las dos horas de vida en CPAP es predictivo de fallo a las seis horas y tienen peor resultado. Esto fortalece los argumentos para iniciar intervenciones que reduzcan esto, como administrar surfactante temprano por métodos mínimamente invasivos, para evitar daño pulmonar. (Sweet & Carnielli, 2017)

Se puede requerir más de una dosis de surfactante. Usar la dosis de 200 mg/kg de poractante alfa para la primera dosis reduce la necesidad de tener que repetir las mismas. (Sweet & Carnielli, 2017)

Recomendación

A los RN con SDR se les debe administrar preparaciones de surfactante natural. (Sweet D, 2019)

A

Una norma para la administración de surfactante de rescate temprano debe ser estandarizada, pero hay ocasiones en las cuales el surfactante se administrará en la sala de partos, siendo para aquellos que requieren intubación para su estabilización. (Sweet D, 2019)

A

RN con SDR deben recibir surfactante de rescate temprano en el curso de la enfermedad. Una sugerencia de protocolo es tratar a pacientes ≤ 26 semanas con requerimientos de $\text{FiO}_2 > 30\%$ y RN > 26 semanas cuando los requerimientos de $\text{FiO}_2 > 40\%$ con CPAP por lo menos a seis cmH_2O . (Sweet D, 2019)

A

Poractante alfa a una dosis inicial de 200 mg/kg es mejor que 100 mg/kg de poractante alfa o beractante para la terapia de rescate. (Sweet D, 2019)

A

LISA es el método preferido de administración de surfactante para RN respirando espontáneamente en CPAP, realizado por clínicos con experiencia en esta técnica. (Sweet D, 2019)

B

Una segunda y algunas veces una tercera dosis de surfactante debe ser administrada si hay evidencia de persistir el SDR como persistencia de los requerimientos altos de oxígeno o necesidad de ventilación mecánica invasiva. (Sweet & Carnielli, 2017)

A

Cafeína

La terapia con cafeína se ha recomendado como parte esencial del cuidado respiratorio del recién nacido. La dosis de carga de citrato de cafeína es de 20 mg/kg IV y 5-10 mg/kg/día cada 24 horas. (Sweet & Carnielli, 2017)

Se puede utilizar cafeína anhidra, por vía oral, a dosis de carga de 10 mgs/kg y 2.5 – 5 mg/kg cada 24 horas por vía oral. Se debe iniciar cuando el recién nacido tolere 20 ml/kg/día de alimentación enteral.

V

Recomendación

Cafeína debe usarse para facilitar el retiro de la ventilación mecánica. El uso temprano debe ser considerado en todos los RN con alto riesgo de necesitar VM, como aquellos < 1250 gramos que están manejados con soporte respiratorio no invasivo. (Sweet & Carnielli, 2017)

B

Esteroides postnatales

La DBP se asocia con resultados neurológicos adversos y entre más alto es el riesgo, mas importante el posible beneficio de un curso de esteroides postnatales. Dosis bajas de dexametasona (<0.2 mg/kg/día) es actualmente sugerido para RN que están dependientes del ventilador después de 2 semanas. (Sweet & Carnielli, 2017)

Los esteroides inhalados **no se recomiendan su uso de rutina** para reducir DBP hasta que estudios de seguridad estén disponibles. (Sweet & Carnielli, 2017)

Los niños con alto riesgo de DBP son los que están dependientes del ventilador después de una a dos semanas. (Sweet D, 2019)

Recomendación

Un curso corto de dosis bajas de dexametasona debe ser considerado para facilitar la extubación en RN que permanece en ventilación mecánica por más de una a dos semanas. (Sweet & Carnielli, 2017)

B

Budesonida inhalada puede ser considerada por niños con **un alto riesgo** de broncodisplasia pulmonar. (Sweet D, 2019)

A

Algoritmo para Soporte Respiratorio Del SDR tipo I.

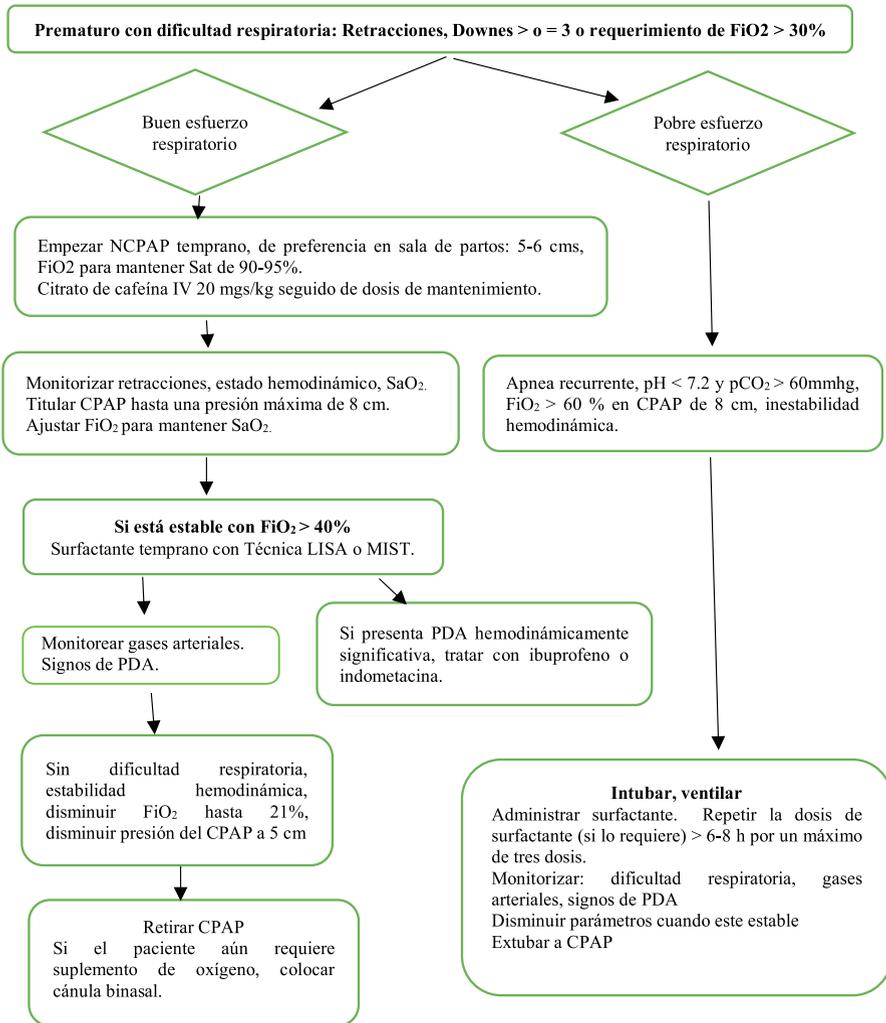


Figura No.3 Algoritmo para Soporte Respiratorio Del SDR tipo I. (Mondkar & Utture, 2017)

II. Neumonía Neonatal

Definición

La neumonía neonatal precoz (NNP) es un proceso infeccioso pulmonar en el recién nacido que se presenta en los primeros tres a cinco días de vida. La Neumonía congénita es considerada un subgrupo de la Precoz. (D., E., O., B., & O., J. 2010) (Duke, T. 2005) (Napoleón Gonzalez 2006)

La neumonía neonatal tardía (NNT) es un proceso pulmonar infeccioso en el neonato que se presenta después de los 3 a 5 hasta los 28 días de vida, adquirida en la comunidad, en el hospital como una enfermedad nosocomial o en el prematuro hasta el día del alta hospitalaria. (D., E., O., B., & O., J. 2010) (Duke, T. 2005) (Gonzalez P. S. 2006).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para la neumonía temprana se sobreponen con los de Sepsis y Meningitis, porque comparten los mismos mecanismos fisiopatológicos que intervienen en su génesis. Estos son:

D

- Prematurez
- Muy Bajo peso al Nacer
- Bajo Nivel Socioeconómico
- Colonización vaginal con patógenos como *Estreptococo del grupo "B"*.
- Ruptura de membranas ovulares mayor de 18 horas.
- Corioamnionitis
- Galactosemia (Duke, T. 2005) (Hooven, T., & Polin, R. 2018). (Remington, & Klein. (2011)

Para la neumonía tardía se encuentran:

- Prematurez
- Muy bajo peso al nacer
- Mayor de 48 horas de intubación endotraqueal y ventilación mecánica Invasiva
- Inadecuada circulación de aire en las unidades de cuidados intensivos neonatales.
- Mayor de 8 aspiraciones endotraqueales por día en un paciente ventilado.
- Sedación del paciente ventilado: (D., E., O., B., & O., J. 2010)(Duke, T. 2005) (Hooven & Polin 2018) (Remigton, & Klein 2011).

D

Etiología

Los microorganismos que producen la neumonía congénita (adquirida vía transplacentaria), puede ser considerada como un subgrupo de la temprana. Comprenden los del grupo TORCHS. La temprana o precoz es adquirida por la aspiración de líquido amniótico infectado después de una ruptura de membranas o corioamnionitis o por la aspiración de secreciones del canal de parto durante el nacimiento. Los más comunes son los gram positivos como estreptococo del grupo B y Listeria Monocitógenas y algunas enterobacterias gram negativas (D., E., O., B., & O., J. 2010) (Duke, T. 2005) (Hooven, T., & Polin, R. 2018). (Remigton, & Klein. (2011)

Tabla 4. Gérmenes involucrados en la Neumonía neonatal precoz

Congénita	Temprana
Toxoplasma Gondii	Estreptococo Agalactiae
Herpes	Escherichia coli
Citomegalovirus	Haemophilus sp.
Treponema Pallidum	Estafilococo aureus
Enterobacterias	Enterococo
Listeria Monocytogenes	Listeria Monocitogenes
	Estreptococo Viridans
	Clamidia Trachomatis
	Ureoplasma Urealyticum
	Klebsiella Sp.

Fuente: Neumonía Neonatal en países desarrollados. Archivos de Enfermedades Fetal y neonatal. 90(3), 2005

La Neumonía Neonatal Tardía es la que se adquiere a través de intubación y ventilación mecánica o por la exposición al medio intrahospitalario (Gérmenes Nosocomiales) o al darse el alta del hospital y entrar en contacto con los miembros de la familia. (D., E., O., B., & O., J. 2010)(Duke, T. 2005) (Hooven & Polin 2018).

Tabla 5. Gérmenes de la Neumonía tardía

Bacterias	Virus	Hongos
Pseudomona Aeruginosa	Virus Sincitial Respiratorio	Candida Albicans
Enterobacter Sp.	Rinovirus humano	
Klebsiella Pnuemoniae	Metaneumovirus Humano	
Enterococos Sp	Adenovirus	
Acinetobacter Sp.	Parainfluenza	
Citrobacter	Influenza A o B	
Sterotrophomona Maltophila	Coronavirus	

Fuente: Neumonía Neonatal en países desarrollados. Archivos de Enfermedades Fetal y neonatal. 90(3), 2005.

Examen clínico

3b Excepto los casos de neumonía congénita, en los cuales se trata de mortinatos o neonatos muy enfermos con datos sistémicos de infección grave, asfixia o apnea al nacer y que mueren dentro de las primeras 24 horas de vida, los datos a la exploración física en los recién nacidos con neumonía por lo general son escasos e inespecíficos y se confunden con los signos de sepsis o meningitis. Las manifestaciones respiratorias más específicas son raras y más bien tardías.

(Gonzalez 2006)(Palafox 2000) (Dai 1995)

A continuación, se enumeran los signos clínicos más comunes:

Tabla 6. signos clínicos de Neumonía Neonatal.

Sistémicos	Pulmonares
Letargia o irritabilidad	Taquipnea
Distermia	Apnea
Taquicardia o bradicardia	Aleteo nasal
Rechazo al alimento	Tiraje intercostal o xifodeo
Residuo gástrico o vómito	Quejido espiratorio
Hepatomegalia	Disociación toraco abdominal
Esplenomegalia	

Fuente: Napoleon Zaldaña, Infectología Neonatal.2006.

1b

La taquipnea es el mejor signo clínico **ESPECÍFICO** que permite predecir la neumonía en neonatos. Se considera taquipnea en el período neonatal cuando la frecuencia respiratoria es mayor de 60 respiraciones por minuto. (Palafox 2000) (Dai 1995) (Rusconi 1994)

Se debe determinar la frecuencia respiratoria en todo neonato con sospecha de neumonía.

A

Diagnóstico

2

La radiografía de Tórax es el estándar de oro para diagnosticar neumonía neonatal en todo paciente con dificultad respiratoria. (D., E., O., B., & O., J. 2010)(Duke, T. 2005) (Gonzalez 2006). (Hooven & Polin 2018).

A pesar de que es posible que al inicio de las manifestaciones clínicas no se observe una afectación radiológica pulmonar, excepto en la neumonía congénita, es prácticamente seguro encontrarla al cabo de 72 horas de vida. Los patrones radiológicos son los siguientes:

- Congénita: patrón granular difuso y homogéneo con broncogramas aéreos e hiperinflación pulmonar.
- Postnatal: Parchoso o granular, asimétrico, de límites mal definidos.
- En caso de Estreptococo del grupo B es reticulogranular fino o vidrio esmerilado, indistinguible de SDR tipo I.
- Consolidaciones extensas en neonatos con displasia broncopulmonar y Cándida.
- Infiltrados intersticiales bilaterales con hiperinsuflación pulmonar en Clamidia trachomatis.
- Neumatoceles, abscesos, empiemas y pnoneumotorax en las de Estafilococo Aureus. (Dai 1995) (Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016 (Remigton, & Klein 2011)

Se debe realizar radiografía de tórax en todo neonato con sospecha de neumonía neonatal que presenten signos de dificultad respiratoria. (D., E., O., B., & O., J.2010). (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2016). (Remigton, & Klein 2011). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito 2014)

B

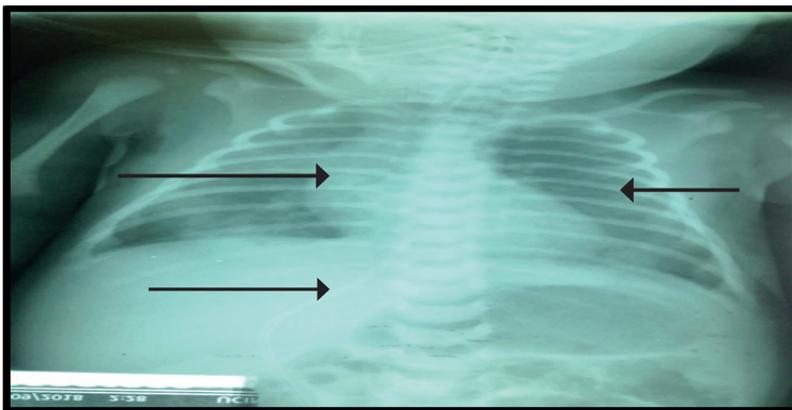


Figura No 4. Radiografía de tórax de un RN de 38 semanas de edad gestacional con neumonía neonatal. Patrón parchoso. UCIN, Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo, IGSS. Dr. Luis E. Velásquez y Dra. Cinthia Flores.

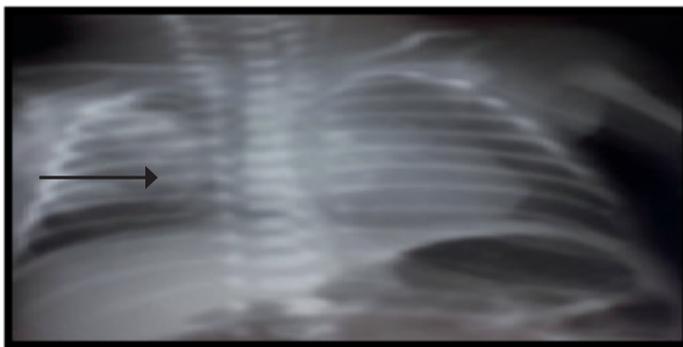


Figura No. 5 Radiografía de tórax de un RN de 35 semanas de edad gestacional con neumonía neonatal. Patrón Consolidado. UCIN, Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo, IGSS.

Aspirado endotraqueal

1b

Después de 12 horas de la intubación endotraqueal hay colonización de la tráquea con gérmenes Gram positivos y negativos. Antes de ese tiempo la tinción de Gram y el cultivo de aspirado endotraqueal podrían tener cierta utilidad y servir de apoyo al clínico. Sin embargo, el Gram no tiene un alto valor predictivo positivo. Más de cinco polimorfonucleares (PMN) por campo en el Gram y un cultivo positivo tienen un valor predictivo positivo para neumonía de 80% solamente. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

En RN con signos y síntomas de neumonía clínica sin buena respuesta a los antibióticos, la citología y cultivo de aspirado endotraqueal puede ser de utilidad si se identifica un solo germen y hay más de ocho a 10 PMN por campo. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

Se debe realizar un Gram y cultivo endotraqueal a todo neonato durante las primeras 12 horas con ventilación mecánica invasiva. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

C

Hemograma

2a

El hemograma es el examen de laboratorio más solicitado ante la sospecha de una infección bacteriana. El recuento de glóbulos blancos en busca de leucopenia o leucocitosis ofrece baja sensibilidad o especificidad para predecir neumonía o sepsis, sin embargo en conjunto con el número total de neutrófilos, número de neutrófilos inmaduros y el índice entre neutrófilos inmaduros sobre los totales constituye un parámetro útil. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

La leucopenia $<$ de 5,000 leucocitos/ml tiene mejor valor en RN sintomáticos en las primeras 24 a 48 horas de vida, aunque la sensibilidad no supera el 50%. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

El valor total normal aceptado de leucocitos es de 5,000 a 34,000 en las primeras 24 horas de vida. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

La trombocitopenia suele estar presente en el 50% de los RN con sepsis o neumonía. Debido a su baja sensibilidad y especificidad tiene una utilidad relativa. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

D

La neutropenia se define como menor de 1000 neutrófilos/ml y a la neutropenia grave como menor de 500 neutrófilos/ml. Ofrecen una sensibilidad del 85% para predecir infección bacteriana precoz y 60% en todo el período neonatal. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

1b

El resultado del índice inmaduros/totales ≥ 0.2 ha demostrado aceptable sensibilidad. Es mucho más elevada en la sepsis y neumonía precoz (80-85%), que en tardía (60%).

1b

Por lo tanto, el hemograma a pesar de ser una herramienta accesible en todos los hospitales, su poder de predecir infección bacteriana en neonatos en términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos resulta débil.

Se debe realizar una hematología completa en todo neonato con sospecha de neumonía neonatal. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

C

Proteína C Reactiva

1b

Existe evidencia de que la proteína C reactiva (PCR) tiene una baja sensibilidad para el diagnóstico de neumonía temprana.

Se eleva tanto en patologías infecciosas como no infecciosas. En los neonatos las determinaciones séricas de PCR en las primeras 24 a 48 horas de infecciones bacterianas tempranas incrementan la sensibilidad de la prueba a 99% de valor predictivo negativo, mientras que los valores elevados son más difíciles de interpretar debido a que la ruptura de membranas, fiebre materna, hipertensión inducida por el embarazo y los esteroides prenatales pueden elevarla. Además los RN pretérmino muestran menor respuesta y más corta que los RN de término. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

La PCR es importante en el reconocimiento y eliminación de patógenos bacterianos, se incrementa de las seis a 18 horas después del estímulo y hace pico entre las seis a 80 horas después. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

La PCR puede emplearse como biomarcador específico y tardío de la infección neonatal, su capacidad mejora con realización de extracciones seriadas, pero hay que tener presente que puede elevarse en otras patologías como síndrome de aspiración de meconio, hemorragia intracraneana y asfixia perinatal. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

Se debe realizar PCR a las 24 horas de que se presente la neumonía de inicio temprano y un control 72 horas de iniciado los antibióticos. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

C

Procalcitonina

2b

La procalcitonina para neumonía bacteriana tardía independiente de la edad gestacional tiene una sensibilidad del 62% y especificidad del 84%. El punto de corte para neumonía bacteriana fue > de 2.4 ng/ml.

En las primeras 72 horas son variables sus valores por los cambios fisiológicos al nacimiento. Se eleva cuatro a seis horas después de la exposición a patógenos bacterianos.

Se debe realizar procalcitonina para todo neonato con sospecha de neumonía después de las 48 horas de vida.

C

Hemocultivo

1a

El Hemocultivo es el estándar de oro para el diagnóstico de la sepsis y neumonía neonatal bacteriana y fúngica, sin embargo, además de su demora en el resultado, se reporta positivo solo en el 10% de los casos. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

2b

Se deben tomar dos hemocultivos en un período de 24 horas, de diferente sitio de punción. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

2b

Se requiere un ml de sangre como el volumen mínimo; a mayor volumen tomado de la muestra más posibilidad de aislamiento del germen. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

El tiempo de incubación para los hemocultivos positivos difiere según el tipo de organismo, el método de cultivo y que la enfermedad bacteriana sea temprana o tardía, en comparación con los contaminantes. En general, si el inicio de crecimiento de la bacteria en hemocultivos requiere

más de tres días, se considera que podría tratarse de una contaminación. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

La toma de dos hemocultivos de venas periféricas debe realizarse en todo neonato con sospecha de neumonía neonatal antes del inicio de antibióticos. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

A

Tratamiento

No farmacológico

Cuidado general

- Ingreso a la unidad de cuidados intensivos Neonatales.
- Ayuno: hasta que su condición respiratoria y hemodinámica lo permita.
- Soluciones endovenosas o alimentación parenteral según sea necesario. (Goldsmith & Karotkin 2017). (Keszler, M. 2017) (Bertolotto & Ortiz, 2009)

C

Soporte respiratorio

- Uso de cámara cefálica humidificada y precalentada.
- CPAP nasal con presiones de seis a siete cm de agua y FiO₂ de 40% o más con dificultad respiratoria y saturación < de 90%.
- Ventilación mecánica cuando haya inminencia clínica (Downes > 6 puntos) o gasométrica de fallo respiratorio.

1a

Con respecto al tipo de ventilación mecánica la evidencia está a favor de la de Volumen garantizado (cuatro a seis ml/kg de peso), comparada con la limitada por presión, porque

disminuye la duración de la ventilación invasiva, las tasas de producción de neumotórax, hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular y Displasia broncopulmonar (Keszler, 2017)

El uso de ventilación mecánica invasiva con volumen garantizado se empleará en todo neonato con falla respiratoria por neumonía neonatal. (Keszler, 2017)

A

Tratamiento Farmacológico

Antibióticos

Antibióticos de primera línea

1a

En el tratamiento farmacológico con respecto a los antibióticos de primera línea: Ampicilina y Gentamicina, tiene un perfil de seguridad y efectividad adecuadas. (D., E., O., B., & O., J., 2010). (Fariña, 2018)(*Guía de Práctica Clínica del recién nacido con dificultad respiratoria, Ecuador, 2016*). (Remigton & Klein, 2011). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

En el RN prematuro y a término con neumonía de inicio temprano la terapia parenteral empírica combinada de Ampicilina+ Gentamicina debe administrarse, mientras se esperan los resultados de hemocultivo y se vigila la evolución clínica. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

B

En neonatos con neumonía con hemocultivo positivo y adecuada evolución clínica la duración del antibiótico debe ser de 10 días. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

En neonatos con neumonía con hemocultivo negativo y adecuada evolución clínica la duración del antibiótico debe ser de siete días. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

A

Antibióticos alternativos

1a

El régimen de antibiótico alternativo de ampicilina y cefalosporina de tercera generación: Cefotaxíme como tratamiento empírico en sospecha clínica de neumonía precoz, no supera el uso combinado de Ampicilina+ Gentamicina. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

Administrar cefalosporina de tercera generación en la neumonía temprana o tardía solamente cuando se sospecha o se comprueba meningitis. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

D

Antibióticos de segunda línea

Vancomicina se puede administrar en neonatos hospitalizados en UCIN, junto a un aminoglucósido, habitualmente Amikacina, **teniendo en cuenta la sensibilidad de la flora patógena en cada unidad.**

D

Al documentar microorganismos resistentes a betalactamasas de espectro extendido en la unidad, suspenda el aminoglucósido y añada un carbapenémico, hasta obtener el resultado de hemocultivo y cultivo de aspirado endotraqueal. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

Antibióticos según susceptibilidad

Una vez que el microorganismo ha sido identificado por los cultivos y comprobada su sensibilidad a los antibióticos, la antibioterapia debe ser revisada reemplazada en función del antibiograma. (Fariña, 2018). (Ministerio de salud pública de Ecuador, Quito, 2014)

Surfactante

4

Hay una recomendación de expertos (sociedad canadiense de pediatría) basada en el análisis de subgrupos de informes de series de casos que recomienda el uso de surfactante en neumonía con índices de oxigenación mayor de 15. (Tan, Ming, & Sharma, 2012)

Se administra surfactante en los RN con neumonía grave que presenta falla respiratoria con evidencia clínica y radiológica de consumo de surfactante, **no como manejo de rutina del neonato con neumonía.**

A

Recomendaciones

El uso profiláctico de antibióticos en RN ventilados no reduce la colonización endotraqueal, por lo que no es recomendable su uso.

D

Se recomienda que la duración del tratamiento antibiótico se prolongue por siete días en infecciones evidentes, sin germen demostrado. No hay estudios que demuestren que alargar el tratamiento sea más beneficioso en la erradicación bacteriana.

D

III. Síndrome de aspiración meconial

Definición

1a

El Síndrome de aspiración meconial (SAM) se define como dificultad respiratoria en recién nacidos con aspiración de líquido amniótico teñido de meconio ocurrido antes o durante el nacimiento, cuyos síntomas no pueden explicarse de otra manera y que puede presentarse con diversas manifestaciones clínicas produciendo un síndrome caracterizado por hipoxia, hipercapnia y acidosis. (García Prats, Martín, & Kim, 2017).

Epidemiología

1a

La presencia macroscópica de meconio en el líquido amniótico de manera global se encuentra en el 13% de los nacimientos. (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

Del cinco a 10% de los pacientes expuestos al líquido amniótico meconial, desarrollarán SAM. (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

Existe una tasa de mortalidad del 2.5% pero aumenta hasta un 35% en países no industrializados. (Beltrán, 2016)

En el IGSS en los últimos años, según datos obtenidos del sistema integral de información, se documentó en el año 2016, que el SAM ocupó un 19.77%, y para el año 2017 disminuyó a 14.84% (Información, Sistema integral de; Subgerencia de planificación y desarrollo, 2017)

Factores de riesgo

1a

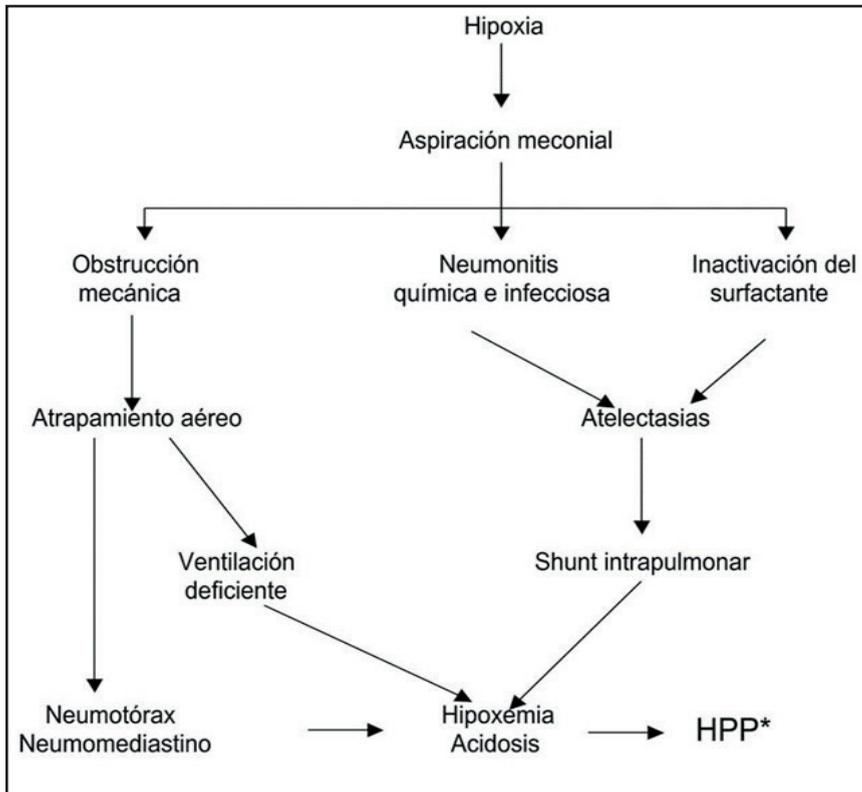
Los factores de riesgo para desarrollar síndrome de aspiración meconial pueden ser debidos a una hipoxia aguda o intraparto o secundaria a una hipoxia perinatal crónica, estas a su vez pueden ser clasificadas por ser de causa materna o propias del recién nacido. (Vain & Batton, 2017) (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008) (Kumar Arora, 2017)

Tabla 7. Factores de Riesgo predisponentes para el SAM

Maternas	Recién Nacido
Preeclampsia – Eclampsia	Embarazo Postérmino
Hipertensión	RCIU
Diabetes Mellitus	Hipoxia Fetal
Tabaquismo	Oligohidramnios
Drogas	Insuficiencia Placentaria
Anemia	Macrosomía fetal
Edad Materna avanzada	
Infecciones Maternas - Corioamnionitis	

Fuente: Adaptado de Villanueva, Dina Insuficiencia respiratoria neonatal Edición revisada y actualizada, libro 2, ISBN 978-607-443-555-9 PAC® Neonatología 4 / Libro 2 2016

Algoritmo 2. Fisiopatología del SAM



Fuente: Figura No. 6. (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008) **Shunt: cortocircuito, HPP: Hipertensión Pulmonar Persistente

Examen clínico

Clínicamente existe un aumento de manera progresiva del diámetro torácico anteroposterior por atrapamiento aéreo y, en los casos graves, insuficiencia respiratoria; la gasometría puede evidenciar acidosis metabólica, respiratoria o mixta con o sin hipoxemia grave e hipercapnia. (Villanueva Garcia, 2016)

- SAM leve: Con requerimientos de oxígeno de menos de 40% y menos de 48 horas.
- SAM moderado: Con requerimientos de más de 40 % de oxígeno, por más de 48 horas. sin escapes aéreos.
- SAM severo: Requiere ventilación mecánica por más de 48 horas. y a menudo se asocia con hipertensión pulmonar persistente (HPP). (Reyes I. N., 2015)

Diagnóstico

1a

Antecedente de líquido amniótico con meconio, clínica de dificultad respiratoria y/o obstrucción de vías aéreas, radiografía de tórax alterada con un infiltrado difuso en parches asimétricos, alternado con áreas de sobre distensión y/o atelectasias. (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Minsal, Ministerio de Salud Pública Chile, 2011)

Hallazgos radiológicos: **La radiografía inicial puede no ser diagnóstica, debido a que después de 6 o más horas se presenta neumonitis.** Los casos graves mostrarán infiltrados reticulares en parches con zonas atelectásicas que alternan con áreas hiperinsufladas. Si progresa el daño se evidenciarán complicaciones como fugas de aire.

La Radiografía de tórax con predominio de condensaciones y atelectasias ha sido relacionada en algunos estudios con mal pronóstico, pero no siempre guarda relación la severidad de los hallazgos radiológicos con la gravedad del cuadro clínico (Reyes I. N., 2015)

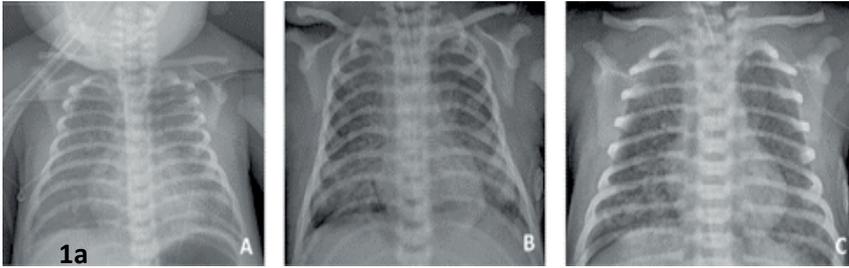


Figura No 7 Radiografía característica con infiltrados reticulares en parches, debido a zonas atelectásicas. B. Después del manejo con antibióticos, surfactante y ventilación se evidenció sobre distensión (nueve y medio espacios intercostales), alternando el infiltrado en parches con áreas hiperinsufladas. C. Resolución de la sobre distensión (ocho espacios intercostales) con el ajuste ventilatorio. . **Fuente:** tomado de (Villanueva Garcia, 2016)

Tratamiento

Tratamiento No farmacológico

Prevención:

1a Prenatalmente dirigir medidas a disminuir riesgo de hipoxia crónica y asfixia perinatal. (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008)

B

Adecuado control prenatal.

En el período peri parto se recomienda monitoreo fetal estricto, documentando patrones patológicos tales como: taquicardia, bradicardia, alteraciones de la variabilidad, desaceleraciones, ausencia de aceleraciones, así como la presencia de meconio.

v

Reanimación neonatal:

- Recién nacido con tinte meconial, pero vigoroso, se debe dar los pasos iniciales de reanimación neonatal. (Academia Americana de Pediatría, Asociación Americana del Corazón, 2016)

A

Recién nacido NO vigoroso: no se recomienda aspiración traqueal de rutina. Se debe dar presión positiva con bolsa y mascarilla y luego continuar con los pasos de reanimación neonatal. (Academia Americana de Pediatría, Asociación Americana del Corazón, 2016)

A

Manejo Post reanimación

Cuidados generales:

Ambiente térmico neutral

- Estímulo mínimo
- Monitoreo de S/V: P/A, idealmente modalidad invasiva, monitoreo de excreta urinaria.
- Manejo de líquidos: soluciones IV
- Corregir alteraciones metabólicas: hipoglicemia, hipocalcemia, hipovolemia.
- Corregir anemia
- Aporte enteral: iniciar al tener estabilidad hemodinámica. Si RN persiste 72 horas o más en NPO considerar APT. (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008)

A

1a

V

Oxigenación y ventilación:

- Evitar episodios de hipoxia, mantener saturación de O₂ entre 85%-95%
- Monitoreo de gases sanguíneos: índice a/A, IO, gradiente A/a.
- Oxígeno suplementario o CPAP nasal a presión de cuatro a siete cms H₂O puede requerirse para:

A

- Mantener PaO₂ entre 60 – 90 mmHg,
 - Mantener SaO₂ entre 85 – 95%
 - Mantener un pH superior a 7.20
- Intubación e Inicio de ventilación mecánica puede requerirse Si:
 - FiO₂ > 60%, PaCO₂ ≥ 55 mmHg
 - Apnea, signos clínicos de HTPP o Fuga aérea o no tolera el CPAP
 - VAFO, se requiere Si:
 - Casos severos de SAM con HTPP
 - Terapia de rescate en casos que no mejoran con VMC

(Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Vain & Batton, 2017) (Kumar Arora, 2017) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012) (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008)

Tratamiento farmacológico

Surfactante

Administrar surfactante exógeno bovino (beractante): 50 – 100 mg/kg, vía ET. Se puede repetir una dosis, a las ocho a 12 horas si fuera necesario. (Polin, Carlo, & Committe on Fetus and Newborn, 2014) (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Vain & Batton, 2017) (Kumar Arora, 2017)

A

Antibióticos

Cobertura antibiótica de primera línea (el meconio inhibe la capacidad bacteriostática normal del líquido amniótico). (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012). (Vain & Batton, 2017)

A

Realizar Cultivos, si los resultados son negativos a las 72 horas, omitir antibióticos. (Kumar Arora, 2017) (Vain & Batton, 2017)

Sedación

Si es necesario y/o presencia de HTPP:

A

Fentanil: 0.5 a cinco $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dosis}$, IV en infusión

(Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Kumar Arora, 2017)

Óxido Nítrico Inhalado (ONi)

En pacientes con evidencia ecocardiográfica de HTPP e IO que persiste mayor a 15 – 25. (Kumar Arora, 2017) (Vain & Batton, 2017)

A

(Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

ECMO

Indicado como terapia de rescate en pacientes con HTPP que evidencian fallo a VAFO y administración de ONi: IO > 40.

A

(Kumar Arora, 2017) (Vain & Batton, 2017) (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

Soporte Cardiovascular:

Disfunción cardíaca y sospecha de asfixia asociada:

- Vasopresores si hay hipotensión y mala perfusión.
- Milrinona se sugiere si hay HTPP, previa consulta a cardiólogo pediatra.

B

(Kumar Arora, 2017) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

Complicaciones

Síndromes de fuga aérea

- **Neumotórax:** Ocurre en 8% – 20% de los casos de SAM, en casos severos se relaciona a alto riesgo de mortalidad (42%). (Kumar Arora, 2017)

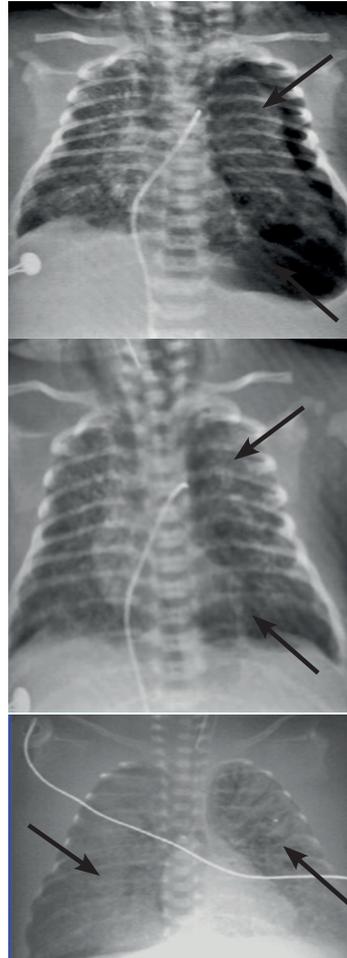
Figura 8 (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008)

- **Neumomediastino:**

Figura 9 (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008)

- **Enfisema Intersticial:** Suele preceder al desarrollo de neumotórax y/o neumomediastino.

Figura 10 (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008)

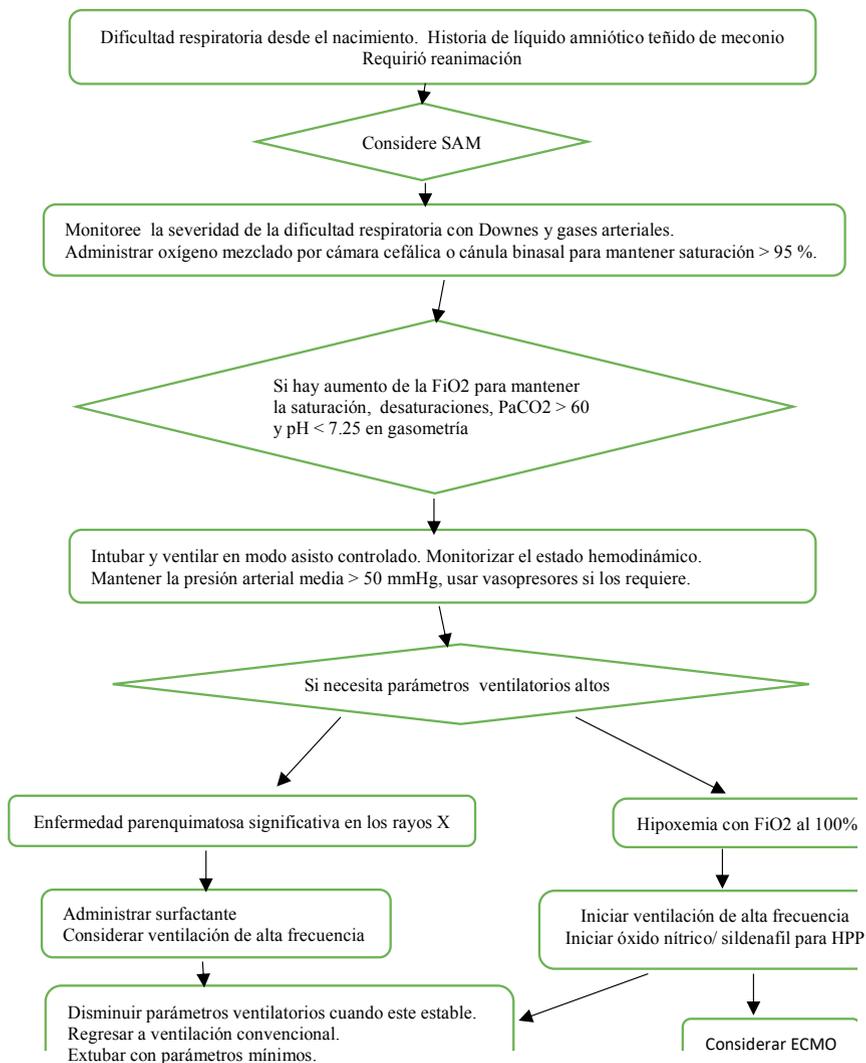


Hipertensión pulmonar persistente

1a

La HTPP puede complicar el curso del SAM y ser la causa de la alta morbilidad y mortalidad. (Kumar Arora, 2017) (Coto Cotallo, López Sastre, Fernandez Colomer, Alvarez Caro, & Ibañez Fernández, 2008) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

Algoritmo Soporte Respiratorio De Síndrome de aspiración de Meconio



Fuente: Figura 11 algoritmo para Soporte Respiratorio De Síndrome de Aspiración de Meconio. (Mondkar & Utture, 2017)

Seguimiento

Seguimiento médico recomendado

Pacientes con SAM deben ser referidos a clínicas de especialidades para seguimiento ya que pueden presentar trastornos en el neurodesarrollo que pueden complicarlos, así como el desarrollo de enfermedad pulmonar crónica, hipertensión pulmonar persistente, síndrome bronquial obstructivo, etc. con requerimiento de oxígeno domiciliario.

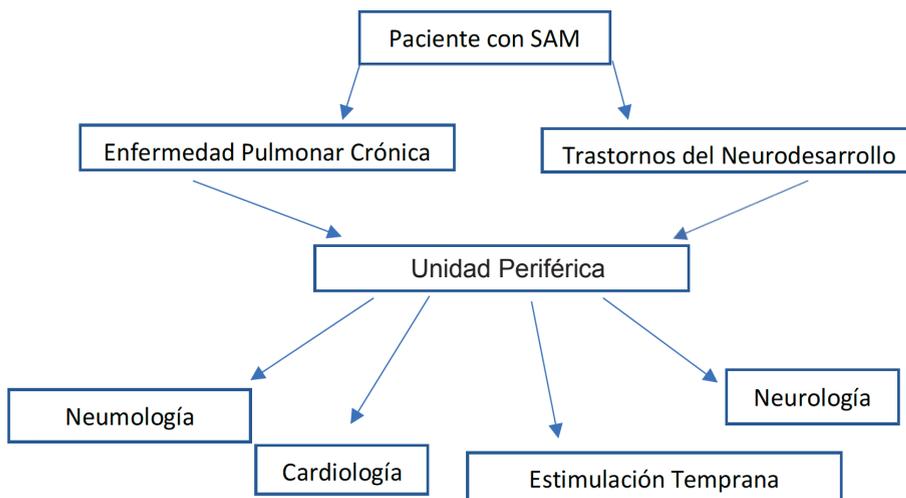
A

(Kumar Arora, 2017) (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala, 2015) (Edwards, Kotecha, & Kotecha, 2012)

Referencia a Unidad de Clínica Periférica para contrarreferencia a especialidades del IGSS: Clínica de Neumología, Neurología, Cardiología, Estimulación temprana, etc., según lo requiera el cuadro clínico de cada paciente.

v

Algoritmo 3. Seguimiento de paciente con SAM



Fuente: Figura 12 algoritmo seguimiento paciente con SAM. GPC-BE

IV. Taquipnea transitoria del recién nacido

Definición

La Taquipnea Transitoria del Recién Nacido es un proceso respiratorio no infeccioso que inicia en las primeras horas de vida y se resuelve entre las 24 y 72 horas posteriores al nacimiento. Se caracteriza por la presencia de taquipnea con frecuencia respiratoria > 60 respiraciones por minuto, aumento del requerimiento de oxígeno con niveles de CO_2 normales o ligeramente aumentados. (Guglani, et al., 2008)

Epidemiología

La TTRN puede ocurrir de 3.6 a 5.7 por 1000 nacimientos a término. Se presenta con más frecuencia en los recién nacidos de término o cercanos a término, que nacen por cesárea o en forma precipitada por vía vaginal. (Guglani, et al., 2008)

Factores de riesgo

4a Factores de Riesgo maternos: (Derbent et al., 2011; Perez Molina, Romero, Ramirez Valdivia, & Corona, 2006; Rawlings & Smith, 1984; Takaya et al., 2008; Tutdibi et al., 2010)

- Asma
- Diabetes mellitus
- Tabaquismo
- Sedación por tiempo prolongado
- Ruptura de membranas ovulares mayor de 24 horas
- Ausencia trabajo de parto
- Trabajo de parto precipitado

2a. Factores de riesgo del recién nacido

- Macrosomía.
- Género masculino.
- Embarazo gemelar.

3a

- Nacimiento por cesárea sin trabajo de parto.
- Parto precipitado.
- Nacimiento cercano a término o término.
- Asfixia perinatal.
- Calificación de Apgar menor a siete

Examen Clínico

Los signos generalmente se presentan dentro de las primeras seis horas de vida: (Celebi et al., 2016; Dehdashtian, Aletayeb, Malakian, Aramesh, & Malvandi, 2018; Guglani, et al., 2008)

2a

- Taquipnea: frecuencia respiratoria mayor de 60 respiraciones por minuto.
- Auscultación: Pueden haber estertores en ambos campos pulmonares.
- Cianosis.

Diagnóstico

Radiografía de tórax

3a

La radiografía de tórax es un método fiable para diagnóstico de TTRN y es de utilidad para excluir la presencia de otras enfermedades respiratorias, tales como aspiración de meconio, SDR tipo I, neumonía y neumonitis. (Guglani, et al., 2008; Kasap et al., 2008; Kuhn, Fletcher, & DeLemos, 1969; Rawlings, Wilson, & Garcia, 1985)

Hallazgos en la radiografía de tórax:

- Imágenes de atrapamiento aéreo:
 - Rectificación de arcos costales.
 - Herniación de parénquima pulmonar.

- Pulmón radio lúcido.
- Aumento de espacios intercostales.
- Aplanamiento de diafragmas.
- Líquido en la cisura.
- Congestión parahiliar simétrica.
- Cardiomegalia aparente.
- Incremento del diámetro anteroposterior.

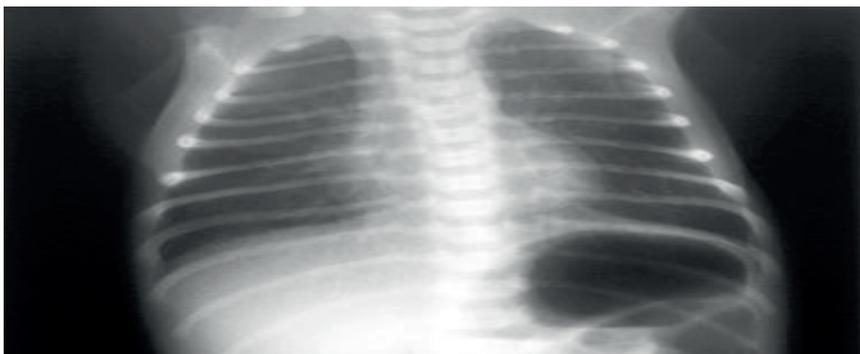


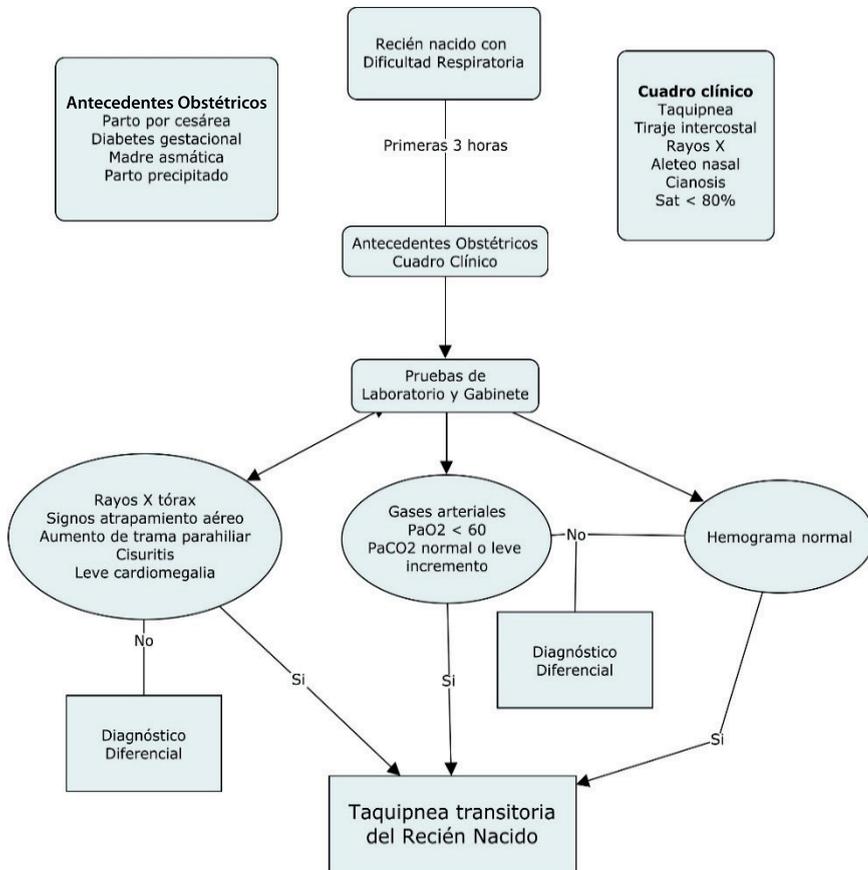
Figura 13 Tomada de: Imaging in Transient Tachypnea of the Newborn, Emedicine, en <https://emedicine.medscape.com/article/414608-overview>

Gasometría

La gasometría arterial es una herramienta útil en el diagnóstico de TTRN y en ella se puede observar:

- Hipoxemia.
- $p\text{CO}_2$ en límite normal o ligeramente aumentado.
- Acidosis respiratoria compensada. (Kahvecioglu et al., 2016; Kasap, et al., 2008)

Algoritmo 5. Diagnóstico para TTRN.



Fuente: Figura No. 14 algoritmo diagnóstico para TTRN. Adaptado de: Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido. Ciudad de México: Secretaría de Salud

Tratamiento

Tratamiento no farmacológico

Temperatura

Se debe mantener en todo momento ambiente térmico neutro.

A

Ventilación Mecánica no invasiva

CPAP profiláctico

1a

No se recomienda el uso profiláctico de CPAP nasal en los recién nacidos con factores de riesgo para el desarrollo de Taquipnea Transitoria. (Celebi, et al., 2016; Dumas De La Roque et al., 2011)

B

CPAP terapéutico

1a

El CPAP nasal disminuye el riesgo de intubación y acorta el tiempo de uso de ventilación mecánica en los casos que lo requieren. (Celebi, et al., 2016; Morley, 2011)

B

Ventilación mecánica Invasiva

1a

Se deberá iniciar cuando:

- Taquipnea mayor de 80 por minuto con uso de ventilación no invasiva.
- Dificultad respiratoria con escala de Downes mayor de 6 puntos.
- Gases arteriales con:
 - PaO_2 menor de 50 mmHg con FiO_2 de 40%.
 - PCO_2 mayor de 60 mmHg
 - Acidosis respiratoria o mixta. (Morley, 2011)

Tratamiento farmacológico

Oxígeno

1a

El Recién Nacido habitualmente no requiere FiO_2 mayor del 40% en Cámara Cefálica. (Morioka et al., 2015; Yurdakok & Ozek, 2012).

D

Mantener saturaciones de oxígeno entre 88 y 95% por oximetría de pulso.

Furosemida

El uso de furosemida no favorece la mejoría, duración y gravedad de los síntomas, ni los días de estancia hospitalaria. Ocasiona pérdida de peso importante en las primeras horas de vida, por lo que no se recomienda. (Lewis & Whitelaw, 2002; Yurdakok & Ozek, 2012)

D

Antibióticos

Los antibióticos no deben ser administrados de manera rutinaria en recién nacidos con esta patología. (Minsal, Ministerio de Salud Pública Chile, 2011)

D

5. Anexos

Anexo No 1. Guía de soporte nutricional parenteral en UCIN

Tabla 8 requerimiento total de líquidos sugeridos (ml/kg por día)

Peso al nacer	Día 0-1	Día 2	>Día 4
≤ 750	130	140	150
751-1000	110	130	150
1001-1250	80-110	120	150
1251-1500	80	100-120	150
1501-2000	65-80	100	150
>2000	65-80	100	150

Fuente Adaptado de (Baylor College of Medicine, 2017)

Los requerimientos de líquidos varían estrechamente dependiendo de las condiciones ambientales, peso al nacer y edad gestacional. (Baylor College of Medicine, 2017)

- Iniciar Nutrición parenteral temprana en las primeras 24 horas de vida en RN menores de 1500 gramos.
- Iniciar con aporte de aminoácidos a tres gramos por Kg.
- Iniciar con aporte de lípidos de uno a tres gramos por Kg.
- Gluconato de calcio se deberá iniciar desde el nacimiento a 200 mgs/kg. (Baylor College of Medicine, 2017)

Tabla 9 metas de nutrición parenteral (por Kg)

Necesidades nutricionales de inicio			Metas para el crecimiento
Energía	kcal/kg	42-57	90-110
Proteínas	g/kg	2-3	3.5-4 pretérmino 1.5-3 término
Grasas	g/kg	0.5-2	3
Glucosa	mg/kg/min	4.5-6	11-12
Calcio	mg/kg	100-120mg	1.5-2
Fósforo	mmol/kg	1.0-1.2	1.5-2
Sodio	mEq/kg	0	2-4
Potasio	mEq/kg	0	2-4

Fuente: Adaptada de (Baylor College of Medicine, 2017)

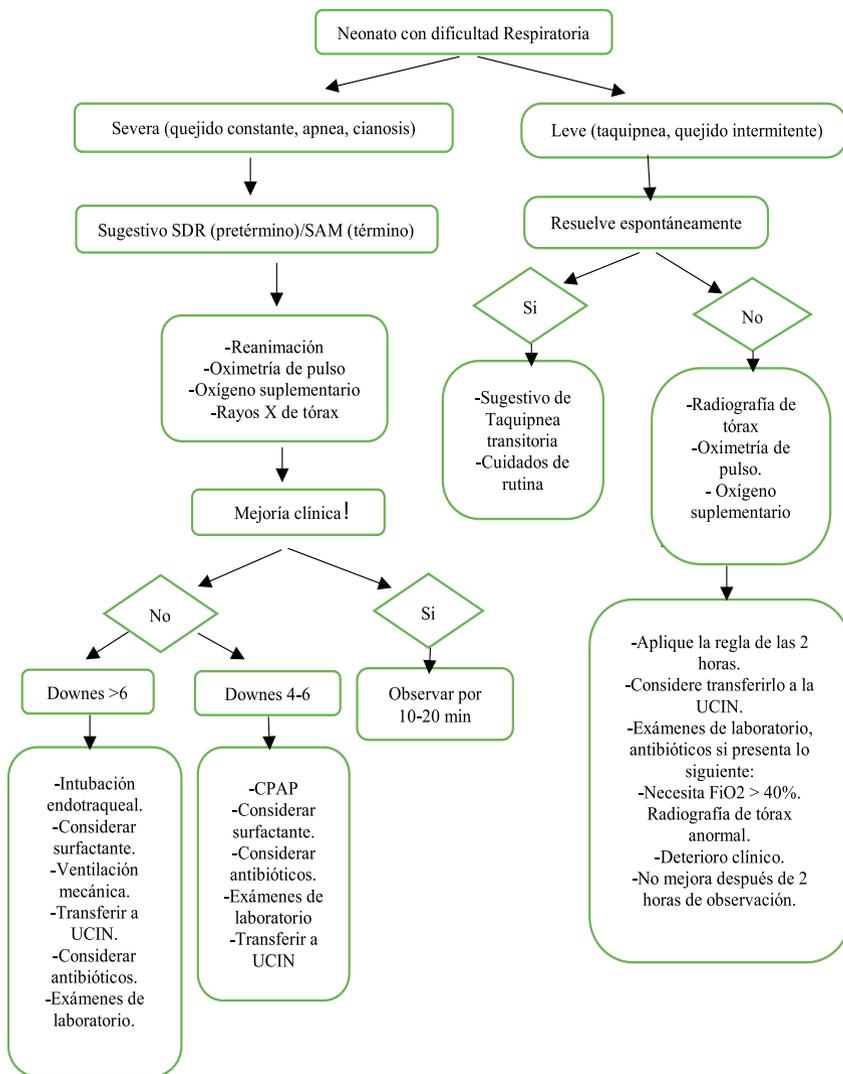
Anexo 2. Manejo general de la dificultad respiratoria

Todos los bebés con insuficiencia respiratoria necesitarían una monitorización constante. Los parámetros a monitorear para evaluar la mejoría o deterioro, con cualquier indicación de asistencia respiratoria son: cianosis, frecuencia respiratoria, quejido, retracción intercostal o cualquier episodio de apnea. Los RN se deben evaluar con la puntuación de Downes a intervalos cortos (cada tres horas) para determinar mejora o deterioro. (Bora, 2017)

Basado en la severidad de la dificultad respiratoria, el bebé puede requerir oxígeno (Downes uno a tres), ventilación con presión positiva continua (Downes cuatro a seis), o ventilación mecánica invasiva (Downes > seis). El oxígeno puede proveerse por cámara cefálica o cánula binasal para lograr una saturación de oxígeno apropiada (88-92% en prematuros y 90-93% en a término). El oxígeno terapéutico debe administrarse siempre humidificado y caliente. Cuando utilice cámara cefálica, el flujo de oxígeno debe ser de 5-10 lts/min. Flujos menores de 5 lts/min llevan a acumulación de dióxido de carbono (CO_2). El porcentaje de oxígeno necesario se debe determinar por la saturación a través de oxímetro de pulso. Mantenerlo en el rango de 90-94%. (Bora, 2017)

La temperatura corporal debe mantenerse entre 36.5-37.5°C. Balance de líquidos y electrolitos debe mantenerse. Si el paciente tiene dificultad respiratoria moderada a severa, debe mantenerse con líquidos intravenosos. Si el puntaje de Downes es bajo (uno a tres), el bebé se puede alimentar por sonda orogástrica. La glicemia se debe monitorear y mantenerse entre 40-125 mgs/dl. (Bora, 2017)

Figura No. 16. Manejo de dificultad respiratoria



Fuente: (Bora, 2017)

Para iniciar, la presión de CPAP debe estar entre seis a ocho cms de H_2O con FiO_2 necesaria para mantener la saturación objetivo. Se debe colocar una sonda oro gástrica No 8 Fr. para descomprimir el estómago. Mientras el niño se encuentra en CPAP, se debe monitorizar saturación, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria. Los gases sanguíneos están indicados cuando aumentan los requerimientos de oxígeno o la condición clínica del paciente deteriora. (Bora, 2017)

La mejoría clínica se da cuando disminuye la frecuencia respiratoria, se estabiliza o se reducen los requerimientos de oxígeno para mantener una saturación entre 92-95%, disminución de las retracciones intercostales, del quejido y mejoría en la gasometría. La necesidad del CPAP para condiciones agudas del pulmón es de uno a tres días. (Bora, 2017)

El retiro se debe iniciar cuando la saturación se mantiene $> 95\%$, desaparecen las retracciones y quejido, la frecuencia respiratoria se estabiliza con un reporte de gases normales. La FiO_2 es lo primero que se debe empezar a disminuir y luego la presión se disminuye de uno a dos cm/hora hasta alcanzar los cinco cms H_2O . (Bora, 2017)

Un fallo del CPAP puede considerarse cuando hay necesidad de un aumento rápido de los requerimientos de oxígeno, acidosis respiratoria o un valor de PCO_2 mayor de 60 mmHg, apnea recurrente o un incremento del trabajo respiratorio indicado por retracciones severas y quejido constante. (Bora, 2017)

Si hay fallo en el CPAP o el puntaje de Downes es más de seis, es necesaria la ventilación mecánica. (Bora, 2017)

Manejo específico

En caso de sospechar una neumonía, antibióticos están indicados.

En caso de SDR tipo I, utilización de surfactante está indicado.
(Bora, 2017)

Anexo 3 Soporte Respiratorio

El objetivo del soporte respiratorio es mantener una adecuada oxigenación y ventilación, reducir el trabajo respiratorio y prevenir el daño pulmonar. (Mondkar & Utture, 2017)

Las modalidades comúnmente disponibles son:

Terapia con oxígeno

- Como terapia única.
- Como parte del soporte respiratorio en otras modalidades.

Soporte respiratorio No Invasivo

- Presión positiva continua de la vía aérea (CPAP).
- Ventilación con presión positiva nasal intermitente (NIPPV).

Ventilación invasiva

- Ventilación convencional.
- Ventilación de alta frecuencia.

Terapias adjuntas

- Surfactante
- Óxido nítrico y sildenafil. (Mondkar & Utture, 2017)

Tabla 10. parámetros ventilatorios **convencionales** iniciales sugeridos

Parámetro	Pulmón normal	SDR tipo I	SAM
PIP (cm H ₂ O)	12-14	16-18	16-18
PEEP (cm H ₂ O)	3-4	5-7	4-5
FiO ₂	10% más alto que cámara cefálica o CPAP		
Frecuencia	25-30	40-60	40-60
Flujo (L/min)	8-10	8-10	8-10
Tiempo inspiratorio	0.36-0.40	0.36-0.40	0.36-0.38

Fuente: Modificado de (Mondkar & Utture, 2017)

Tabla 11. valores objetivo de gases arteriales

	Pretérmino	A término
pH	7.25-7.35	7.35-7.45
PaO ₂	50-70	60-80
PaCO ₂	45-55	35-45

Fuente: Modificado de (Mondkar & Utture, 2017)

Tabla 12. Ajustes del ventilador de alta frecuencia oscilatorio.

Hipoxemia	Hiperoxemia	Hipo ventilado	Sobre ventilado
Incrementar FiO_2	Disminuir FiO_2	Incrementar amplitud	Disminuir Amplitud
Incrementar PMVA (1-2 cms)	Disminuir PMVA (1-2 cm H ₂ O)	Disminuir frecuencia 1-2 Hz	Incrementar frecuencia en 1-2 Hz

Fuente: Modificado de (Mondkar & Utture, 2017)

6. Referencias Bibliográficas

1. Ministerio de Salud pública y asistencia Social. (2017). Casos de morbilidad en menores de 1 mes, años 2011 a 2017. *Casos de morbilidad en menores de 1 mes, años 2011 a 2017*.
2. Academia Americana de Pediatría. (2016). Fundamentos de la Reanimación Neonatal. En G. Weiner, *Reanimación Neonatal 7a. edición* (pág. 9). Estados Unidos: Academia Americana de Pediatría.
3. Academia Americana de Pediatría. (2016). Lección 9. Reanimación y estabilización de bebés prematuros. En G. Weiner, *Libro de texto sobre reanimación neonatal, 7a edición* (págs. 219-220). Estados Unidos: Academia Americana de Pediatría.
4. Academia Americana de Pediatría, Asociación Americana del Corazón. (2016). *Reanimación Neonatal (7a ed.)*. (G. M. Weiner, & Zaichkin, Jeanette, RN, MN, NNP-BC, Edits.) Estados Unidos: Academia Americana de Pediatría. doi:978-1-61002-027-5
5. Anadkat JS, K. e. (2012). Increased risk for respiratory distress among white, male, late preterm and term infants. *Journal of Perinatology*, 780-785.
6. Baylor College of Medicine. (2017). *Guidelines for neonatal nutrition*. Estados Unidos.
7. Beltran , N. (2016). *Insuficiencia respiratoria neonatal*. Mexico: Editores Inter.
8. Bora, R. (2017). Respiratory Distress in Newborn. En V. A. S, & S. N. S, *Algorithms in Pediatrics* (págs. 8-12). India: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
9. C. Santos Montón, A. Moreno Flores, R. Llorens . (2014). síndrome de fuga aérea pulmonar neonatal. *Revista española de pediatría*, 205-208.
10. *Clinicapediatrica.fcm.unc.edu.ar*. (agosto de 2018). Obtenido de http://www.clinicapediatrica.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/revisiones_monografias/revisiones/Surfactante%2520Pulmonar.pdf.

11. Coto Cotallo, G., López Sastre, J., Fernandez Colomer, B., Alvarez Caro, F., & Ibañez Fernández, A. (2008). Recien nacido a termino con dificultad respiratoria: enfoque diagnostico y terapeutico. En A. E. Pediatría, *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología* (págs. 285-304). España. Obtenido de www.aeped.es/protocolos/
12. Edwards, M., Kotecha, S., & Kotecha, S. (2012). Respiratory Distress of the Term Newborn Infant. (C. U. Department of Child Health, Ed.) *Paediatric Respiratory Reviews*, 14(2013), 33-34. doi:10.1016/j.prrv.2012.02.002
13. Garcia Prats, J., Martin, R., & Kim, M. (Agosto de 2017). Clinical features and diagnosis of meconium aspiration syndrome.
14. Geis, G. M. (Marzo de 2017). *Meconium Aspiration Syndrome*. Obtenido de Medscape: <https://emedicine.medscape.com/article/974110-overview#a4>
15. Gleason Christine A MD and Sandra E Juul, M. P. (2018). *Avery's Diseases of the Newborn* (10th Edition ed.).
16. *guías_medicas/Recien nacido trastorno respiratorio*. (2018). Obtenido de https://normassalud.com/documentos/guías_medicas/RECIEN%20NACIDO%20TRANSTORNO%20RESPIRATORIO.pdf
17. Informacion, Sistema integral de; Subgerencia de planificación y desarrollo. (diciembre de 2017). morbilidad por diagnóstico principal de ingreso. *morbilidad por diagnóstico principal de ingreso*. Guatemala, Guatemala, Guatemala.
18. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS. (2015). GPC-BE 18 "Control prenatal de Bajo Riesgo". *Guías de Practica Clinica*, 96. Guatemala.
19. Julio César Ballesteros del Olmo, E. U. (2011). Guía de práctica clínica: Tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria neonatal. *Revista mexicana de pediatría*, S3-S25.
20. Kumar Arora, P. (Marzo de 2017). Non-Delivery Room Management of Meconium Aspiration Syndrome (MAS). (A. A. Pediatría, Ed.)

Neo Reviews, 18(3), ei61-ei65. Obtenido de <http://neoreviews.appublications.org/>

21. Mimouni FB, M. G. (2013). Neonatal management of the infant of diabetic mother. *Pediathrics Therapeutic*, 1-4.
22. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (Agosto de 2015). *Recien nacido con dificultad para respirar. Guía de práctica clínica (GPC)*. Obtenido de www.salud.gob.ec/guias-de-practica-clinica/: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-RECIEN-NACIDO-CON-DIFICULTAD-PARA-RESPIRAR.pdf>
23. Minsal, Ministerio de Salud Publica Chile. (diciembre de 2011). *Guía Clínica Síndrome de Dificultad Respiratoria en el recién nacido. 2° Edicion*, 31 a la 33. Chile.
24. Mondkar, J. A., & Utture, A. A. (2017). Respiratory Support in Newborn. En A. S. Vasudev, & N. K. Shah, *Algorithms in Pediatrics* (págs. 13-19). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
25. Navarro, P. L. (2006). *Guía de práctica clínica “ Síndrome de dificultad respiratoria del Recién nacido”*. Chile.
26. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala. (2015). *Guía para el Manejo Integral del Recién Nacido Grave*. Guatemala: OPS/OMS Representación Guatemala.
27. Polin, R., Carlo, W., & Committe on Fetus and Newborn. (enero de 2014). Surfactant Replacement Therapy for Preterm and Term Neonates With Respiratory Distress. (A. A. Pediatrics, Ed.) *Pediatrics*, 133(1), 156-162. doi:10.1542/peds.2013-3443
28. Reyes, I. N. (2015). *Normas y Procedimientos en Neonatología*. Mexico.
29. social, M. d. (2013). *Guía de practica clínica del recién nacido con trastorno respiratorio*.
30. Sweet D, C. V. (2019). *European Consensus Guidelines on the Management of respiratory Distress Syndrome- 2019Update*.

Neonatology, 1-13.

31. Sweet, D. G. (2013). European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants 2013 update. *Neonatology*, 353-368.
32. Sweet, D. G., & Carnielli, V. (2017). European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome-2106 Update. *Neonatology*, 107-125.
33. Vain, N., & Batton, D. (2017). Meconium “aspiration” (or respiratory distress associated with meconium-stained amniotic fluid?). *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*(22), 214-219. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2017.04.002>
34. Villanueva Garcia, D. (2016). *Insuficiencia respiratoria neonatal*. DF, Mexico: Intersistemas, S.A. de C.V. .
35. *www.galenox.com*. (2018). Obtenido de GPC_SINDROME_DIF_RESP/IMSS: https://www.galenox.com/media/gpc/137_GPC_SINDROME_DIF_RESP/IMSS_137_08_EyR_SINDROME_DIF_RESP.pdf



Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

7a. Avenida 22-72 Zona 1
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
PBX: 2412-1224
www.igsgt.org

