

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

Guía de Práctica Clínica

Diagnóstico y Tratamiento de Síndrome de
Dificultad Respiratoria en el
Recién Nacido

Evidencias y Recomendaciones

Número de Registro IMSS-137-08

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



DIF
SISTEMA NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor

Av. Paseo de la Reforma No. 450 piso 13, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600 México, DF.

[Página Web: www.cenetec.salud.gob.mx](http://www.cenetec.salud.gob.mx)

Publicado por CENETEC

© Copyright CENETEC

Editor General

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta Guía, que incluye evidencias y recomendaciones y declaran que no tienen conflicto de intereses.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las variaciones de las recomendaciones aquí establecidas al ser aplicadas en la práctica, deberán basarse en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y las preferencias de cada paciente en particular; los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada institución o área de práctica

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y Tratamiento de Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido**. México: Secretaría de Salud; **2009**

Esta Guía puede ser descargada de Internet en:

<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

ISBN en trámite

P 22 Dificultad Respiratoria del Recién Nacido. P 22.0 Síndrome de Dificultad Respiratoria
en el Recién Nacido

Guía de Práctica Clínica
Diagnóstico y Tratamiento de Síndrome de Dificultad Respiratoria
en el Recién Nacido

Autores:

Dr. Armando Campos	Medicina Familiar	IMSS/ Delegación Chihuahua/ HGZ No. 6 Ciudad Juárez	Médico Familiar, Jefe de
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Pediatría – Neonatología	IMSS/ Coordinación de UMAE	División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Dr. Luis Ariosto Domínguez Argüello	Pediatría	IMSS/ Delegación DF Sur/ HGZ No. 2A Troncoso. Distrito Federal	Médico no Familiar
Dr. José Vicente Estrada Flores	Pediatría – Neonatología	IMSS/ UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI. Distrito Federal	Médico no Familiar
Dr. Ángel Melquiades Galindo Alvarado	Pediatría – Neonatología	IMSS/ UMAE HGO No. 3 CMR. Distrito Federal	Médico no Familiar
Dra. Luz Angélica Ramírez García	Pediatría – Neonatología	IMSS/ UMAE HGO No. 4 "Luis Castelazo Ayala". Distrito Federal	Médico no Familiar
Dr. Joaquín Velasco Budar	Pediatría - Neonatología	IMSS/ UMAE Hospital General Gaudencio González Garza" CMR. Distrito Federal	Médico no Familiar
Dr. Raúl Villegas Silva	Pediatría – Neonatología	IMSS/ UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI. Distrito Federal	Médico no Familiar
Validación Interna:			
Dra. Ana Teresa Chávez Ramírez	Pediatría – Neonatología	IMSS/Delegación UMAE Hospital General Gaudencio González Garza" CMR. Distrito Federal	Médico no Familiar
Dra. Socorro Méndez Martínez	Pediatría – Neonatología	IMSS/Delegación Puebla. Hospital Regional No 36 Puebla	Médico no Familiar

Índice:	Pág.
1. Clasificación	5
2. Preguntas a responder por esta guía	7
3. Aspectos Generales	8
3.1 Justificación.....	8
3.2 Objetivo de esta Guía	8
3.3 Definición	9
4. Evidencias Y Recomendaciones.....	10
4.1 Diagnóstico	11
4.1.1 Factores de Riesgo	11
4.1.2 Diagnóstico Clínico	13
4.1.3 Pruebas Diagnósticas	14
4.2 Tratamiento	15
4.2.1 Tratamiento inicial en la sala de parto	15
4.2.2 Administración de Surfactante Exógeno	17
4.2.3 Administración de Presión Positiva Continua a la Vía Aérea	19
4.2.4 Administración de asistencia mecánica a la ventilación	21
4.2.5 Administración de Líquidos y Nutrición.....	26
4.2.6 Administración de Líquidos y Nutrición.....	28
4.3 Criterios de Referencia y Contrarreferencia	33
4.3.1 Criterios Técnico Médicos de Referencia a Tercer Nivel de Atención.....	33
4.4 Vigilancia y Seguimiento.....	33
Algoritmos.....	36
5 . Definiciones Operativas.....	38
6. Anexos	40
6.1 Protocolo de Búsqueda	40
6.2 Sistemas de clasificación de la evidencia y fuerza de la Recomendación.....	41
6.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad	42
6.4 Medicamentos	45
7 . Bibliografía	50
8. Agradecimientos	54
9. Comité Académico.....	55
10. Directorio	56
11. Comité Nacional Guías de Práctica Clínica.....	57

1. CLASIFICACIÓN

Registro IMSS-137-08	
PROFESIONALES DE LA SALUD	Pediatría y Neonatología
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	XVI ciertas afecciones originadas en el período perinatal, O4 trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del período perinatal. P 22 dificultad respiratoria del recién nacido. P 22.0 síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido
GRD	386
CATEGORÍA DE GPC	Segundo o Tercer Nivel de Atención Diagnóstico Tratamiento
USUARIOS POTENCIALES	Pediatras y Neonatólogos
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de UMAE, División de Excelencia Clínica Delegaciones participantes: Chihuahua, DF Sur, Puebla y UMAE participantes: Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI. Distrito Federal, HGO No. 3 CMR. Distrito Federal, HGO No. 4 "Luis Castelazo Ayala". Distrito Federal, Hospital General Gaudencio González Garza" CMR. Distrito Federal Unidades Médicas participantes: HGZ No. 6 Ciudad Juárez, HGZ No. 2A Troncoso. Distrito Federal, Hospital Regional No 36 Puebla Diagnóstico, Prevención y Tratamiento
POBLACIÓN BLANCO	Recién Nacidos Prematuros
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/PATROCINADOR	Instituto Mexicano del Seguro Social
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Radiografía de tórax Gases arteriales Oxígeno Administración de surfactante Presión positiva continua nasal de vías aéreas Ventilación mecánica
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Disminuir: la morbilidad, mortalidad y las secuelas, así como mejorar la atención y favorecer una mejor calidad de vida
METODOLOGÍA	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura Número de Fuentes documentales revisadas: <u>2</u> Guías seleccionadas: <u>2 del período 2005-2008</u> ó actualizaciones realizadas en este período Revisión sistemática Ensayos controlados aleatorizados Reporte de casos Validación del protocolo de búsqueda por la División de Excelencia Clínica de la Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social Adopción de guías de práctica clínica Internacionales: Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías

	<p>Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones *</p> <p>Ver Anexo 1</p>
MÉTODO DE VALIDACIÓN	<p>Validación del protocolo de búsqueda Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social/Delegación o UMAE/Unidad Médica Prueba de Campo: Instituto Mexicano del Seguro Social/Delegación o UMAE/Unidad Médica</p>
CONFLICTO DE INTERÉS	<p>Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés en relación a la información, objetivos y propósitos de la presente Guía de Práctica Clínica</p>
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	<p>Catálogo Maestro: IMSS-137-08 Fecha de Publicación: 2009, Fecha de actualización: de 3 a 5 años a partir de la fecha de publicación</p>

Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía, puede contactar al CENETEC a través del portal: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/>.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

- **Diagnóstico**

1. ¿Cuáles son las intervenciones que pueden disminuir incidencia del SDR?
2. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos clínicos y paraclínicos del SDR?

- **Tratamiento**

3. ¿Cuáles son las medidas terapéuticas generales al nacimiento que debe recibir el recién nacido con riesgo de desarrollar SDR?
4. ¿Cuáles son las medidas de soporte respiratorio que debe recibir al nacimiento el recién nacido con riesgo de desarrollar SDR?
5. ¿Cuáles son las indicaciones profilácticas, de rescate y segunda o tercera aplicación del surfactante exógeno en el recién nacido con SDR?
6. ¿Cuáles son las indicaciones de inicio, modificación y retiro de presión positiva continua en el recién nacido con SDR?
7. ¿Cuáles son las indicaciones de inicio, modificación y retiro de asistencia mecánica convencional en el recién nacido con SDR?
8. ¿Cuáles son las indicaciones inicio, modificación y retiro de ventilación de alta frecuencia oscilatoria en el recién nacido con SDR?
9. ¿Cuáles son las medidas de monitoreo y vigilancia clínica indispensables en el recién nacido con SDR?
10. ¿Cuál es el tratamiento de soporte dirigido al control térmico, aporte de líquidos y aporte nutricional en el recién nacido con SDR?
11. ¿Cuál es el tratamiento de soporte hemodinámico y cierre del conducto arterioso con repercusión hemodinámica en el recién nacido con SDR?
12. ¿Cuáles son los criterios para el retiro del soporte respiratorio en el recién nacido con SDR?
13. ¿Cuáles son los tratamientos coadyuvantes para el retiro del soporte respiratorio en el recién nacido con SDR?
14. ¿Cuáles son las complicaciones relacionadas al SDR y su tratamiento?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

Los recién nacidos prematuros (RNP) con enfermedad respiratoria constituyen un grupo de pacientes que ocupa en alto porcentaje las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal. Una encuesta realizada por The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network en Estados Unidos de Norteamérica reportó que de noviembre de 1989 a Octubre de 1990 nacieron aproximadamente 470 mil recién nacidos en forma prematura. De los cuales el 30% desarrollaron síndrome de dificultad respiratoria (SDR), y en la mayoría de los casos necesitaron intubación endotraqueal, ventilación mecánica y administración de surfactante.

El SDR se presenta tanto en países desarrollados como en países subdesarrollados, con una frecuencia que varía del 15 al 50%. La diferencia en las tasas de morbilidad y mortalidad, es consecuencia de la gran diversidad de tratamientos que existe entre los diferentes centros hospitalarios.

La elaboración de una guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido sirve para unificar los criterios de diagnóstico y tratamiento, e incidir en la reducción de la morbilidad y mortalidad del recién nacido con SDR, y en la reducción de secuelas neurológicas, oculares, pulmonares y las asociadas al daño inducido por el ventilador.

3.2 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

- Ser una herramienta para estandarizar el diagnóstico y tratamiento del SDR en el recién nacido en el segundo y tercer nivel de atención
- Establecer recomendaciones para el uso racional de oxígeno en el RNP
- Disminuir la frecuencia y gravedad del daño inducido por el ventilador
- Disminuir las secuelas a nivel neurológico, pulmonar y nutricional
- Mejorar la calidad de vida.

La Guía de Práctica Clínica ***Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de dificultad Respiratoria***, Forma parte de las Guías que integrarán el ***Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica***, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción ***Específico de Guías de Práctica Clínica***, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el ***Programa Sectorial de Salud 2007-2012***.

La finalidad de este Catálogo, es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del segundo y tercer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

Lo que favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.3 DEFINICIÓN

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) es una enfermedad caracterizada por inmadurez del desarrollo anatómico y fisiológico pulmonar 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. Se manifiesta con dificultad respiratoria progresiva, que puede llevar a la muerte si no recibe tratamiento adecuado.

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud

2++
[GIB, 2007]

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de estos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

Evidencia / Recomendación


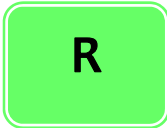

Nivel / Grado

E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada

1a
[E: Shekelle]
Matheson, 2007


Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 6.2.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta guía

	EVIDENCIA
	RECOMENDACIÓN
	BUENA PRÁCTICA

4.1 DIAGNÓSTICO

4.1.1 FACTORES DE RIESGO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 <p>Los siguientes antecedentes incrementan la incidencia de SDR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia • Asfixia perinatal • Fetopatía diabética • No haber recibido esteroides prenatales • Ser del género masculino <p>Evitar la hipotermia reduce la mortalidad. No se conocen las repercusiones de la hipertermia en pacientes con SDR.</p>	<p>I McCall EM 2005</p> <p>I Kattwinkel J, 2006</p> <p>II Askie LM, 2006</p>

R

Se recomienda efectuar la reanimación neonatal de acuerdo a las normas de la American Heart Association / American Academy of Pediatrics.

Mantener ambiente término neutro y evitar en todo momento hipotermia y/o hipertermia.

E

Con administración de esteroides prenatales se ha observado:

- Reducción global de muerte neonatal (RR 0.69 IC 95% 0.58 – 0.81)
- Incidencia de SDR (RR 0.66 IC 95% 0.59 – 0.73)
- Incidencia de hemorragia intraventricular (RR 0.54 IC 95% 0.43 – 0.69)
- Incidencia de enterocolitis necrosante (RR 0.46 IC 95% 0.29 – 0.74)
- Necesidad de soporte respiratorio y admisión a UCIN (RR 0.80 IC 95% 0.65 – 0.99)
- Infecciones sistémicas en las primeras 48 horas de edad (RR 0.56 IC 95% 0.56 IC 95% 0.38 – 0.85)

Los esteroides prenatales son efectivos en mujeres con ruptura prematura de membranas y en embarazos relacionados con síndromes hipertensivos

R

Toda mujer con amenaza de parto prematuro debe recibir al menos un esquema completo de esteroides prenatales para disminuir el riesgo de SDR.

E

La betametasona disminuye la incidencia de SDR y la incidencia de leucomalacia periventricular.

R

Se administrara betametasona en mujeres con riesgo de parto prematuro, por que disminuye el riesgo de SDR y leucomalacia periventricular

A

McCall EM 2005

A

Kattwinkel J, 2006

B

Askie LM, 2006

I

Roberts D, 2006

A

Roberts D, 2006

I

Baud O, 1999

II

Jobe AH, 2004

A

Baud O, 1999

B

Jobe AH, 2004

4.1.2 DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>Los datos clínicos que apoyan el diagnóstico de SDR son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad respiratoria progresiva evaluada con la escala de Silverman/ Andersen: <ul style="list-style-type: none"> - Aleteo nasal - Quejido espiratorio - Tiraje intercostal - Disociación toraco-abdominal - Retracción xifoidea • Cianosis • Polipnea 	<p>I Sweet D, 2007</p>
<p>R</p> <p>Identificar en forma temprana los signos de dificultad respiratoria progresiva, ya que son los primeros signos que sugieren la presencia de SDR en el recién nacido prematuro.</p>	<p>A Sweet D, 2007</p>
<p>E</p> <p>La radiografía de tórax en proyección antero-posterior puede mostrar desde una discreta opacidad, hasta un aspecto retículo – granular difuso bilateral con imagen de vidrio esmerilado y disminución de la expansión pulmonar.</p>	<p>I Sweet D, 2007</p>
<p>R</p> <p>En todo recién nacido prematuro con dificultad respiratoria se solicitara radiografía de tórax antero-posterior dentro de las primeras 8 horas de vida, con equipo portátil, con el objetivo de buscar imágenes compatibles con SDR.</p>	<p>A Sweet D, 2007</p>
<p>E</p> <p>Los gases arteriales se solicitan para documentar el grado de hipoxemia e hipercapnia que se presentan en los RNP con SDR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipoxemia: PaO₂ < 50 mm Hg en aire ambiente o que necesite oxígeno suplementario para lograr una PaO₂ > 50 mm Hg). 	<p>I Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.</p>

4.1.3 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
<p>E</p>	<p>El líquido pulmonar durante la etapa fetal es deglutido constantemente, por lo que cierta cantidad permanece en el estomago después del nacimiento. Se realizaron mediciones de surfactante encontrando cantidades similares a las del líquido pulmonar.</p> <p>Si la prueba de agitación de aspirado gástrico no forma de burbujas se considera negativa y aumenta la probabilidad de SDR.</p>	<p>III Chaudhari R, 2005 III Tinswell AK, 1977 III Woods DL. 2008</p>
<p>R</p>	<p>La prueba de aspirado gástrico se realizará a los recién nacidos con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad respiratoria progresiva • Peso inferior a 1500 g • Dentro de los 30 minutos siguientes al nacimiento 	<p>C Chaudhari R, 2005 C Tinswell AK, 1977 C Woods DL. 2008</p>
<p>Técnica del aspirado gástrico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener 1ml de aspirado gástrico 2. Mezclar con 1ml de alcohol etílico al 95%, en un tubo de ensaye 3. Agitar gentilmente el tubo 4. Observar si se forma una corona de burbujas en el borde superior 		
<p>Interpretación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dudosa.- Presencia de una corona de burbujas solo en el borde externo del tubo • Posible.- Presencia de burbujas en toda la superficie del tubo sugiere la presencia de surfactante. 		

4.2 TRATAMIENTO

4. 2.1 TRATAMIENTO INICIAL EN LA SALA DE PARTO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>Evitar la hipotermia reduce la mortalidad No se conocen las repercusiones de la hipertermia en la mortalidad.</p>	<p>I Kattwinkel J2006 I McCall EM, 2005</p>
<p>R</p> <ul style="list-style-type: none"> • La reanimación neonatal en la sala de parto se realizará según las normas de la American Heart Association y de la American Academy of Pediatrics. • Mantener en ambiente término neutro. • Mantener la temperatura corporal entre 36.1 a 37° • Evitar la hipotermia 	<p>A Kattwinkel J2006 A McCall EM, 2005</p>
<p>E</p> <p>Se ha observado que la administración de oxígeno al 100% en recién nacidos pretermino produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la mortalidad • Aumento en la frecuencia de retinopatía del prematuro • Disminuye el flujo sanguíneo cerebral en un 20% • Disminuye el gradiente alveólo/arterial • No se han demostrado beneficios con el uso a esta concentración 	<p>I Sweet D, 2007 I Askie LM, 2006 I Tan A, 2005</p>
<p>Hasta el momento con los estudios que se cuenta, no es posible establecer los niveles óptimos de oxígeno en sangre, para los recién nacidos prematuros.</p>	

R

Durante la reanimación neonatal se usara la menor concentración de oxígeno que sea suficiente para mantener una frecuencia cardiaca mayor a 100 latidos por minuto.

A
Sweet D, 2007
A
Tan A, 2005

E

La Presión positiva nasal continua (PPC) profiláctica en neonatos con peso > 1500 gramos:

- Disminuye la necesidad de surfactante
- Disminuye la necesidad de asistencia mecánica a la ventilación

I
Subramaniam P, 2008
I
Subramaniam P, 2008

La Presión positiva nasal continua (PPC) profiláctica en neonatos con peso < 1500 gramos:

- Puede aumentar la incidencia de Displasia broncopulmonar(DBP)
- Aumenta la incidencia de hemorragia peri e intraventricular
- Aumenta la incidencia de muerte

II
Halamek LP, 2006

R

Se usara PPC nasal profiláctica en los recién nacidos con peso > 1500g que inicien con manifestaciones de dificultad respiratoria y que tengan factores de riesgo para desarrollar SDR.

A
Subramaniam P, 2008
A
Subramaniam P, 2008
B
Halamek LP, 2006

E

La oximetría de pulso provee información de la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno durante la reanimación

Durante la fase de transición las saturaciones se deben mantener entre 70% y 80%.

I
Sweet D, 2007

R

Se usará la oximetría de pulso para mantener la saturación arterial de oxígeno adecuada durante la reanimación del recién nacido prematuro con la finalidad de evitar eventos hiperoxemia.

A
Sweet D, 2007

E

El recién nacido prematuro con dificultad respiratoria que no responde al manejo con presión positiva continua o presión positiva con bolsa y además requiere la administración de surfactante exógeno debe intubarse al menos hasta lograr su estabilización.

I
Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.

R

Se realizará intubación traqueal al recién nacido prematuro que presente:

- Dificultad respiratoria progresiva
- Quien no logre mantener saturación arterial de oxígeno > 88%
- El que necesite presión positiva con bolsa autoinflable para mantener la oxigenación adecuada.

A
Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.

E

La asistencia mecánica a la ventilación al inicio debe ser:

- Lo más moderada posible
- Con tiempos inspiratorios cortos por que disminuyen el riesgo de fuga de aire y de mortalidad
- Los tiempos inspiratorios largos (> 0.45 s) se asocian con:

- Mayor incidencia de fuga de aire (RR 1.56 IC 95% 1.25 – 1.94)
- Mayor riesgo de mortalidad (RR 1.26 IC 95% 1.00 – 1.59)

I
Kamlin CO, 2004

R

La asistencia mecánica a la ventilación se iniciará con tiempos inspiratorios cortos entre 0.30 y 0.40 segundos

A
Kamlin CO, 2004

4.2.2 ADMINISTRACIÓN DE SURFACTANTE EXÓGENO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Un estudio comparativo entre surfactante profiláctico y de rescate en recién nacidos < 30 semanas de edad gestacional reporto que la administración profiláctica:

- Reduce la mortalidad (RR 0.6 IC 95% 0.48 – 0.77)
- Reduce la presencia de síndrome de fuga de aire (RR 0.61 IC 95% 0.42 – 0.89)

I
Soll RF, 2008

R

Administrar surfactante exógeno profiláctico a todos los recién nacidos prematuros < 30 semanas de edad gestacional que requieran intubación traqueal en la sala de parto y/o cuyas madres no hayan recibido esteroides prenatales.

A
Soll RF, 2008

E

La administración temprana (rescate) de surfactante en comparación con la administración tardía disminuye el riesgo de:

- Muerte
- Neumotórax
Enfisema pulmonar intersticial
- Displasia bronco pulmonar

I
Yost CC, 1999

R

Administrar surfactante exógeno temprano (rescate) dentro de las primeras 2 horas después del nacimiento en todo recién nacido prematuro con antecedentes de riesgo y signos clínicos sugestivos de SDR

A
Yost CC, 1999

E

La administración temprana de surfactante exógeno seguida de extubación y paso a PPC nasal, disminuye:

- Días de ventilación mecánica (RR 0.67 IC 95% 0.57 – 0.79)
- Síndrome de fuga de aire (RR 0.52 IC 95% 0.28 – 0.96)
- Incidencia de displasia broncopulmonar (RR 0.51 IC 95% 0.26 – 0.99)

I
Stevens TP, 2007

R

Administrar surfactante exógeno de temprano (rescate) e intentar extubación rápida tras una breve asistencia mecánica a la ventilación y pasar a PPC nasal siempre que sea posible.

A
Stevens TP, 2007

E

La administración de dosis múltiples de surfactante en recién nacidos con SDR establecido, que no respondieron al soporte respiratorio disminuye:

- Riesgo de muerte (RR 0.63 IC 95% 0.39 – 1.02)
- La incidencia de síndrome de fuga de aire (RR 0.51 IC 95% 0.30 – 0.88).

I
Soll RF. 1999

R

Se administrara surfactante en una segunda y, hasta en una tercera dosis, en todo recién nacido prematuro con evidencia de SDR que tenga la siguiente condición:

- Una fracción de oxígeno mayor del 50%
- Presión media de vía aérea mayor de 7cm H₂O o una PPC > 6cm H₂O para mantener una PaO₂ > 50mm Hg.

E

Los recién nacidos prematuros que necesitan surfactante exógeno por el riesgo de cursar con SDR son aquellos con:

- Menos de 30 semanas de edad gestacional, que para mantener una oxemia normal requieran:
 - PPC nasal profiláctica
 - FiO₂ > 40%

R

Utilizar surfactante exógeno de rescate en los recién nacidos prematuros:

- Menores de 30 semanas de gestación
- Sin respuesta al uso de PPC profiláctico:
 - Que requieren una fracción de oxígeno mayor del 40%.
 - No lograr una saturación arterial de oxígeno de 90%
Ó
 - PaO₂ > 50mm Hg

R

Debido a que por el momento no hay evidencia suficiente para recomendar el uso de algún surfactante exógeno tanto profiláctico como de rescate, se deberá administrar el que se encuentre disponible en la unidad donde se atiende al paciente y/o con el que se tenga experiencia en su uso.

A
Soll RF. 1999

I
Stevens TP, 2007

A
Stevens TP, 2007

Punto de Buena Práctica

4.2.3 ADMINISTRACIÓN DE PRESIÓN POSITIVA CONTINUA A LA VÍA AÉREA

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La Presión positiva continua (PPC) en recién nacidos pretérmino con peso > 1500 g con riesgo de desarrollar SDR, disminuye: <ul style="list-style-type: none">• La disfunción respiratoria• La mortalidad	I Ho JJ, 2002
R	Iniciar presión positiva continua a la vía aérea en todo recién nacido > 1500 g con riesgo de desarrollar SDR y que no requiera intubación endotraqueal.	A Ho JJ, 2002
E	La administración temprana de surfactante exógeno seguida de extubación y paso a PPC nasal disminuye: <ul style="list-style-type: none">• Los requerimientos de ventilación mecánica (RR 0.67 IC 95% 0.57 – 0.79)• El síndrome de fuga de aire (RR 0.52 IC 95% 0.28 – 0.96)• La incidencia de displasia broncopulmonar (RR 0.51 IC 95% 0.26 – 0.99)	I Stevens TP, 2007
R	Utilizar PPC en recién nacidos que hayan recibido surfactante exógeno de rescate y requieran: <ul style="list-style-type: none">• Presión inspiratoria máxima < 18cm H₂O• Fracción de oxígeno < 40% para mantener una PaO₂ > 50mm Hg.	A Stevens TP, 2007
E	Las puntas nasales cortas son mejores que una sola punta o una cánula nasofaríngea para reducir el riesgo de intubación (RR 0.59 IC 95% 0.41 – 0.85).	I De Paoli AG, 2002
R	Usar PPC mediante puntas bi-nasales, con una presión mínima de 5 a 6cm H ₂ O.	A De Paoli AG, 2002
E	El uso temprano de Presión positiva con bolsa (nasofaríngeo) seguido de PPC nasal: <ul style="list-style-type: none">• Establece una adecuada capacidad residual funcional• Disminuye el riesgo de intubación en las primeras 72 horas	I Pas AB, 2007

R

- Disminuye la incidencia de DBP a las 36 semanas de edad posmenstrual.
- Utilizar presión positiva continua nasofaríngea seguida de PPC nasal para disminuir el riesgo de intubación endotraqueal.

A
Pas AB, 2007

4.2.4 ADMINISTRACIÓN DE ASISTENCIA MECÁNICA A LA VENTILACIÓN

E

Evidencia / Recomendación

Los recién nacidos prematuros que requieran maniobras de reanimación neonatal avanzadas sin respuesta deben ser tratados con asistencia mecánica a la ventilación.

El uso de asistencia mecánica a la ventilación reduce la mortalidad (RR 0.67 IC 95% 0.52 – 0.87).

Utilizar asistencia mecánica a la ventilación en los recién nacidos prematuros que recibieron maniobras de reanimación neonatal avanzadas.

Nivel / Grado

I
Kattwinkel J, 2006
I
Henderson-Smart DJ, 2008

R

Utilizar asistencia mecánica a la ventilación en los recién nacidos prematuros que recibieron maniobras de reanimación neonatal avanzadas.

A
Kattwinkel J, 2006
A
Henderson-Smart DJ, 2008

E

Los recién nacidos prematuros tratados con PPC que no logren mantener una SaO₂ entre 88%-92% o una PaO₂ > 50mm Hg deben intubarse e iniciar asistencia mecánica a la ventilación convencional.

I
Sweet D, 2007

R

Utilizar asistencia mecánica a la ventilación en los recién nacidos prematuros sin respuesta a la PPC.

A
Sweet D, 2007

E

Mantener con ventilación convencional a los recién nacidos prematuros a quienes se administro surfactante y que requieran los siguientes parámetros en la asistencia mecánica a la ventilación convencional:

- Presión inspiratoria máxima > 18 cm H₂O
- FiO₂ > 50% para mantener una SaO₂ > 88% o una PaO₂ > 50 mm Hg

I
Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.

- PaCO₂ > 60 mm Hg
- pH < 7.25

Debido al alto riesgo de reintubación si se intenta el paso a PPC nasal.

R

Mantener la asistencia mecánica a la ventilación en los recién nacidos que recibieron surfactante exógeno de rescate y requieren:

- Presión inspiratoria máxima > 18 cm H₂O
- FiO₂ > 50% para mantener una SaO₂ > 88% o una PaO₂ > 50 mm Hg
- PaCO₂ > 60 mm Hg
- pH < 7.25

E

No existe suficiente evidencia de que la ventilación sincronizada o la ventilación de alta frecuencia oscilatoria tengan ventajas sobre la ventilación convencional en el manejo del recién nacido prematuro con SDR por lo que la ventilación convencional ciclada por volumen y limitada por presión, o de presión limitada por tiempo son las modalidades de elección

R

La asistencia mecánica a la ventilación convencional es la ventilación de elección en los recién nacidos con SDR.

E

Los recién nacidos en quienes se aplicó surfactante y requieren mantenerse en ventilación mecánica deben recibir variables de ventilación modera al inicio, pues la distensibilidad pulmonar mejora rápidamente después de la administración del surfactante por lo que es necesario una estrecha vigilancia, ya que los parámetros podrán disminuirse drásticamente, en cuanto las condiciones pulmonares mejoren.

A

Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.

I

Henderson-Smart DJ, 2007

I

Greenough A, 2008

A

Henderson-Smart DJ, 2007

A

Greenough A, 2008

I

Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.

R

Los parámetros iniciales de la asistencia mecánica a la ventilación en recién nacidos con SDR en quienes ya se ha aplicado surfactante exógeno son:

- Presión inspiratoria máxima entre 15 – 20 cm H₂O
- PPFE ≤ 5 cm H₂O
- Tiempo inspiratorio 0.3 – 0.4 segundos
- Frecuencia respiratoria 30 – 50 por minuto
- Fracción inspirada de oxígeno de 40% - 60%

E

Los recién nacidos que desarrollan SDR y no reciben surfactante exógeno requerirán variables de ventilación mayores para establecer una capacidad residual funcional normal que prevenga alcanzar la presión crítica de cierre a nivel alveolar. Estos parámetros requerirán ajuste tan pronto se logre restablecer la capacidad residual funcional y la distensibilidad pulmonar mejore progresivamente.

R

Los parámetros iniciales de la asistencia mecánica a la ventilación en recién nacidos con SDR en quienes no se aplicó surfactante exógeno son:

- presión inspiratoria suficiente para apreciar movimiento adecuado del tórax
- PPFE 5 – 7 cm H₂O
- Tiempo inspiratorio 0.30 – 0.40
- Frecuencia respiratoria 30 – 60 por minuto
- Fracción inspirada de oxígeno 50% - 80%.

E

Mantener a los recién nacidos prematuros con saturación periférica de oxígeno menor a 93% y no mayor de 95% disminuye la incidencia de retinopatía del prematuro y DBP.

R

Para disminuir la incidencia de retinopatía del prematuro se recomienda lo siguiente:

- Mantener la saturación arterial de oxígeno entre 88% y 95%
- PaO₂ 50 – 70 mm Hg

A

Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.

IV

Truog WE, 2005

D

Truog WE, 2005

I

Sweet D, 2007

A

Sweet D, 2007

E

- PaCO₂ 45 – 55 mm Hg
- pH 7.25 y 7.45

La hipocapnia moderada a severa (20 – 25 mm Hg) se asocia con mayor riesgo de:

- Displasia broncopulmonar
- Leucomalacia periventricular
- Secuelas neurológicas

La hipocapnia < 35 mm Hg incrementa 2 – 3 veces el riesgo de parálisis cerebral infantil en conjunto con la hiperoxemia y ventilación mecánica prolongada.

II
Sweet D, 2007
III
Klinger G, 2005
III
Collins MP, 2001

R

Evitar la hipocapnia < 35 mm Hg sobre todo cuando los eventos de hipocapnia tienen como evento concomitante la hiperoxemia además evitar la asistencia mecánica a la ventilación prolongada.

B
Sweet D, 2007
C
Klinger G, 2005
B
Collins MP, 2001

E

No hay evidencia que la ventilación de alta frecuencia oscilatoria electiva, ofrezca ventajas cuando se utiliza como estrategia de asistencia respiratoria inicial para tratar a los recién nacidos prematuros con disfunción pulmonar aguda comparada con la ventilación convencional.

II
Henderson-Smart DJ, 2007

R

Sólo utilizar ventilación de alta frecuencia oscilatoria cuando fracase la ventilación convencional y/o en presencia de enfisema intersticial pulmonar extenso.

B
Henderson-Smart DJ, 2007

E

Todos los modos de ventilación mecánica causan lesión pulmonar aguda y crónica por lo que el tiempo de asistencia debe reducirse al mínimo y el destete de la ventilación debe ser agresivo para lograr una extubación temprana.

I
Sweet D, 2007

R

Retirar la asistencia mecánica a la ventilación lo más pronto posible.

D
Sweet D, 2007

E

La disminución gradual pero enérgica de las variables de ventilación permite:

- Extubación más temprana
- Menor riesgo de complicaciones y secuelas pulmonares

Es preferible el retiro de la asistencia mecánica a la ventilación directamente a cámara cefálica o presión positiva continua nasal sin periodos de prueba con presión positiva continua traqueal.

I
Davis PG, 2008

E

Es preferible el retiro de la asistencia mecánica a la ventilación directamente a cámara cefálica o presión positiva continua nasal sin periodos de prueba con presión positiva continua traqueal.

I
Davis PG, 2008

R

Retirar la asistencia mecánica a la ventilación cuando alcance:

- Presión media de vía aérea de 6 – 7 cm H₂O
- Presión inspiratoria máxima < 15 cm H₂O
- Ciclado < 20 por minuto
- Fracción inspirada de oxígeno ≤ 40%
- En presencia de esfuerzo respiratorio adecuado
- No es necesario someter al recién nacido a pruebas de tolerancia con presión positiva continua traqueal.

A
Davis PG, 2008

E

La presión positiva continua nasal disminuye la frecuencia de fracasos en la extubación después del retiro de la ventilación mecánica.

I
Davis PG, 2003

R

Se recomienda pasar a presión positiva continua (PPC) con puntas nasales después del retiro de la asistencia mecánica a la ventilación, utilizando una presión de entre 4 – 6 cm. H₂O y disminuirla gradualmente a rangos entre 2 – 4 cm. H₂O.

A
Davis PG, 2003

4.2.5 ADMINISTRACIÓN DE LÍQUIDOS Y NUTRICIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>El aporte de líquidos debe ser el suficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas. Evitar la deshidratación y pérdidas de peso mayores al 10%. Esto reduce los riesgos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persistencia de conducto arterioso y la repercusión hemodinámica • Enterocolitis necrosante • Displasia broncopulmonar • Hemorragia intraventricular <p>Muerte</p>	<p>I Bell EF, 2008</p>
<p>E</p> <p>El aporte de líquidos debe ser suficiente para permitir contracción del volumen extracelular < 10%, permitir balance negativo de sodio 2 – 4 mmol/kg/día y mantener concentraciones normales de electrolitos séricos con gasto urinario > 1 ml/kg/h.</p>	<p>III The Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. 2005</p>
<p>E</p> <p>En los recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer, los periodos prolongados con deficiente aporte nutricional ocasionan trastornos metabólicos graves, por lo que se debe iniciar Nutrición parenteral total (NPT) cuando las condicione hemodinámicas y metabólicas estén bajo control preferentemente dentro de las primeras 24 a 48 horas de vida.</p>	<p>IV Kuzma-O'Reilly B, 2003 }</p>
<p>R</p> <p>Iniciar aporte nutricional parenteral lo más pronto posible. Se recomienda que el aporte por NPT sea al inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líquidos no menor de 100 ml/kg/día • Carbohidratos 10 g/kg/día • Proteínas 2.0–2.5 g/kg/día • Lípidos 0.5–1.0 g/kg/día 	<p>D Kuzma-O'Reilly B, 2003</p>

Se realizaran ajustes progresivos para alcanzar un aporte completo entre el 5 – 7 días.

E

La estimulación enteral temprana o alimentación trófica:

- Favorece el desarrollo gastrointestinal
- Reduce el tiempo en alcanzar una alimentación enteral completa
- Reduce el tiempo de uso de NPT.

IV
Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Iniciar el aporte enteral cuando el paciente se encuentre:

- hemodinámicamente estable
- Sin datos de compromiso abdominal
- Aun en presencia de catéteres umbilicales

D
Kuzma-O'Reilly B, 2003

Se recomienda iniciar con:

- Aporte total ≤ 20 ml/kg/día repartido en “minibolos” en intervalos de 1–3 horas durante 72 horas para posteriormente pasar a volúmenes mayores
- Siempre es recomendable iniciar con leche humana, en caso de no contar con esta, las fórmulas lácteas para prematuros son una alternativa aceptable.

E

La administración de líquidos, para la expansión temprana del volumen intravascular, en neonatos prematuros solo se usará si existe alteración hemodinámica.

En recién nacidos prematuros en quienes hay evidencia de pérdida de volumen secundaria a pérdidas insensibles, pérdidas externas o formación de tercer espacio y presencia de hipotensión arterial sistémica, la administración de líquidos debe preceder al inicio de inotrópicos

II
Osborn DA, 2004
II
Osborn D, 2001

R

Los episodios de hipotensión arterial sistémica, con evidencia de pobre perfusión tisular, inicialmente se manejan con cargas rápidas a razón 20 ml/kg en 1 a 3 ocasiones con solución salina 0.9%

B
Osborn DA, 2004
B
Osborn D, 2001

4.2.6 ADMINISTRACIÓN DE LÍQUIDOS Y NUTRICIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p>	<p>II Subhedar NV, 2003</p>
<p>R</p>	<p>B Subhedar NV, 2003</p>
<p>E</p>	<p>I Bellomo R, 2000 I Marik PE, 1999 I Chertow GM, 1996 II Neviere R, d 1996 II Marik PE, 1994</p>

La dopamina es más eficaz para la corrección de la presión sanguínea en niños prematuros hipotensos, que ya recibieron volumen. Sin embargo, este efecto es similar al de la dobutamina y ésta no tiene los efectos adversos de la dopamina

Administrar inotrópicos en:

- Episodios de hipotensión arterial sistémica
- Pobre perfusión tisular
- Cuando fracasó la administración de líquidos

La dobutamina es el inotrópico de elección a dosis de 5 a 20 mcg/kg/minuto
En casos con respuesta inadecuada o insuficiente utilizar epinefrina a dosis de 0.05 a 1 mcg/kg/minuto. Se puede usar en combinación con la dobutamina

La dopamina produce efectos adversos graves.

- Empleada a dosis baja no solo no logra mejorar la perfusión y función renal sino que incluso aumenta el riesgo de disfunción renal en pacientes normovolémicos o hipovolémicos
- El empleo de dopamina a dosis bajas no logra mejorar la perfusión esplácnica evaluada mediante el pH intragástrico e, incluso, a dosis altas le empeora
- Además el uso de dopamina está asociado con disminución de la motilidad gástrica que afecta la posibilidad de inicio de la alimentación enteral
- La dopamina altera la respuesta de los quimiorreceptores a la hipoxia, lo que dificulta la extubación en pacientes en proceso de destete de la ventilación

mecánica

- La dopamina afecta de manera global el funcionamiento del eje hipófisis anterior - órgano blanco lo que contribuye al catabolismo en el paciente en estado crítico
- Causa deficiencias en la inmunidad celular
- Provoca hipotiroidismo funcional transitorio
- Dificulta la estabilidad hemodinámica al alterar la secreción de corticoesteroides.

Por los efectos secundarios que produce no es la catecolamina de primera elección en el manejo de la hipotensión en el recién nacido prematuro.

No usar dopamina como inotrópico en el recién nacido, sus múltiples efectos adversos pueden agregar complicaciones al padecimiento base y sus beneficios pueden obtenerse con el uso de otras catecolaminas.

R

A
Bellomo R, 2000
A
Marik PE, 1999
A
Chertow GM, 1996

E

La hidrocortisona mejora la presión arterial en prematuros con hipotensión sin respuesta a líquidos y aminos.

II
Ng PC, 2006

R

Administrar hidrocortisona 1 mg/kg/dosis cada 12 horas durante 2-3 días en episodios de hipotensión arterial sistémica con evidencia de pobre perfusión tisular cuando fracasó la administración de líquidos e inotrópicos, pues la falta de respuesta es sugestiva de disfunción suprarrenal aguda.

B
Ng PC, 2006

E

La evidencia para el uso rutinario de opioides en el recién nacido bajo asistencia mecánica a la ventilación es insuficiente, por lo que deben ser usados selectivamente conforme al juicio clínico y la posible presencia de dolor.

I
Bellù R, 2008

R

Se administrara analgesia durante la realización de procedimientos que causen dolor.

- La morfina a dosis de 20-50 mcg/kg/dosis cada 2-6 horas es el analgésico de elección por tener menos efectos adversos.

Otras alternativas son:

- fentanilo a dosis de 2-3 mcg/kg/dosis

A
Bellù R, 2008

cada 4–6 horas

- Buprenorfina a dosis de 1–2 mcg/kg/dosis cada 6–8 horas
- Ketorolaco a dosis de 0.5– 1mg/kg/dosis cada 8 horas
- Acetaminofen a dosis de 20 mg/kg/dosis cada 8 horas

E

El uso de pancuronio en neonatos con asistencia mecánica a la ventilación, que presentan asincronía marcada con el ventilador, disminuye el riesgo de hemorragia intraventricular y síndromes de fuga de aire, sin embargo, se desconocen los potenciales efectos adversos a largo plazo.

No existe evidencia de posibles beneficios de otros agentes como el vecuronio, atracurio o rocuronio.

I
Cools F, 2005

R

El pancuronio por el momento es el agente de elección para la parálisis neuromuscular en recién nacidos con asistencia mecánica a la ventilación y con marcada asincronía con el ventilador.

La dosis recomendada es de 50–100 mcg/kg cada 4–6 horas según se requiera.

Su uso se asocia con hipotensión arterial sistémica tras la infusión del bolo y cambios en la expansión y distensibilidad pulmonar que obligan, con frecuencia, a incrementar transitoriamente las variables de ventilación.

A
Cools F, 2005

E

El cierre farmacológico del conducto arterioso está indicado en el recién nacido prematuro que presente signos clínicos y hallazgos ecocardiográficos de repercusión hemodinámica, que se manifiesta principalmente con datos de hipoperfusión periférica secundaria al “robo” diastólico del flujo sanguíneo sistémico a través de un conducto arterioso con gran cortocircuito de izquierda a derecha.

I
Herrera C, 2007
I
Ohlsson A, 2008
II
Görk As, 2008
III
Sweet D, 2007

R

Administrar inhibidores de la ciclo-oxigenasa para cierre del conducto arterioso solo si existe repercusión hemodinámica:

Primera elección

- Indometacina a dosis de 200 mcg/kg/dosis cada 12 horas por 3 dosis vía endovenosa

(Solo se encuentra en cuadro básico sectorial. No se encuentra en cuadro básico del IMSS,)

Segunda elección

- Ibuprofeno dosis inicial de 10 mg/kg/dosis, seguida de dos dosis más 5 mg/kg con intervalo de 12 horas entre cada dosis, por vía oral

(No se encuentra en cuadro básico sectorial, ni en el IMSS)

R

En caso de no contar con los medicamentos para intentar el cierre farmacológico del conducto arterioso en el recién nacido prematuro que presente signos clínicos y hallazgos ecocardiográficos de repercusión hemodinámica, que se manifiesta principalmente con datos de hipoperfusión periférica secundaria al "robo" diastólico del flujo sanguíneo sistémico a través de un conducto arterioso con gran cortocircuito de izquierda a derecha. Considerar el cierre quirúrgico

Punto de buena Práctica

E

No está indicada la administración de inhibidores de la ciclo-oxigenasa para el cierre profiláctico del conducto arterioso, debido a que el 60% de los conductos arteriosos permeables en el recién nacido prematuro cierran en forma espontánea

A
Herrera C, 2007
A
Ohlsson A, 2008
B
Görk As, 2008
C
Sweet D, 2007

I
Shah SS, 2006
I
Fowlie PW, 2002

R

Aunque la administración profiláctica de ibuprofen o indometacina parece disminuir el riesgo de hemorragia intraventricular, los efectos secundarios de estos medicamentos no hacen recomendable su administración profiláctica.

A
Shah SS, 2006
A
Fowlie PW, 2002

E

Las metilxantinas aumentan la probabilidad de extubación exitosa en los recién nacidos prematuros cuando se emplean de manera profiláctica en la semana previa a la extubación.

I
Henderson-Smart DJ, 2008

R

Administrar metilxantina al menos 72 horas antes del momento planeado para la extubación:

- Aminofilina
- Teofilina
- Cafeína

Según estén disponibles.

A
Henderson-Smart DJ, 2008

E

La dexametasona aumenta la posibilidad de extubación y reduce la necesidad de reintubación endotraqueal después de asistencia mecánica a la ventilación prolongada (> 7 días).

I
Davis PG, 2001

R

Usar corticoesteroides 24 horas antes de intentar la extubación en los recién nacidos prematuros con:

- Alto riesgo de edema de la vía aérea
- Intubación prolongada > 7 días
- Reintubaciones múltiples
- Múltiples fracasos en la extubación

A
Davis PG, 2001

E

El tratamiento quirúrgico del conducto arterioso se realiza si el tratamiento médico no es efectivo.

El cierre quirúrgico profiláctico no mejora la comorbilidad ni la mortalidad.

I
Malviya M, 2008

I
Mosalli R, 2008

R




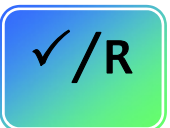
Cerrar quirúrgicamente el conducto arterioso con repercusión hemodinámica en recién nacidos con:

- Con fracaso del cierre farmacológico
- Tienen contraindicaciones para el cierre farmacológico.

A
Malviya M, 2008
A

4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

4.3.1 CRITERIOS TÉCNICO MÉDICOS DE REFERENCIA A TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 <p>Los recién nacidos pretérmino < 750 g deben ser atendido en unidades de cuidados intensivos neonatales que cuenten con la infraestructura adecuada y personal capacitado para su tratamiento. Lo cual puede realizarse en 2° nivel de atención, o bien, en 3er nivel de atención cuando los hospitales generales de zona no cuenten con los recursos necesarios.</p>	<p>✓ Buena Práctica</p>
 <p>Los recién nacidos pretérmino atendidos en unidades de cuidados intensivos neonatales en 2° y 3er nivel de atención en quienes se haya retirado la asistencia mecánica a la ventilación o PPC y no tengan otras razones para permanecer en áreas de cuidado intensivo deben trasladarse a salas de atención de prematuros o enviarse de las UCIN en tercer nivel a sus HGZ correspondientes.</p>	<p>✓ Buena Práctica</p>
 <p>Enviar a los recién nacidos pretérmino con SDR y conducto arterioso con repercusión hemodinámica cuyo cierre farmacológico haya fracasado a UCIN de 3er nivel para el cierre quirúrgico del conducto arterioso.</p>	<p>✓ Buena Práctica</p>
 <p>Todos los recién nacidos pretérmino con SDR y complicaciones neurológicas, pulmonares, cardiovasculares, renales, gastrointestinales o infecciosas que no puedan ser atendidas en hospitales del 2° nivel de atención deben enviarse a UCIN en tercer nivel.</p>	<p>✓ Buena Práctica</p>

4. 4 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
---------------------------	---------------

E

Las complicaciones más frecuentes en el prematuro con SDR son:

- Síndrome de fuga de aire
- Sepsis
- Neumonía
- Conducto arterioso con repercusión hemodinámica
- Hemorragia peri e intraventricular
- Enterocolitis necrosante
- Hidrocefalia poshemorrágica
- Pérdida de peso corporal > 10% que se traduce en alteraciones nutricionales e hídricas que requieren intervención temprana para limitarla.

IV

McDonald MG, 2005

III

Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Realizar vigilancia clínica estrecha asistida con monitoreo electrónico durante las 24 horas del día hasta la resolución del problema pulmonar

C

Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Tomar radiografía antero – posterior de tórax cada 24 horas o más frecuente si se sospechan complicaciones pulmonares.

D

McDonald MG, 2005

C

Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Ante sospecha clínica de infección pulmonar o sistémica solicitar biometría hemática, proteína C – reactiva, hemocultivos y otros cultivos apropiados.

D

McDonald MG, 2005

C

Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Utilice la calificación de Yeh para vigilar la presencia y repercusión del conducto arterioso y realice ecocardiografía siempre que la calificación sea ≥ 3 puntos y haya necesidad de incrementar el soporte con el ventilador. (anexo 4.6.4)

D

McDonald MG, 2005

C

Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Realizar exploración neurológica completa desde el ingreso, registrando perímetro cefálico inicial y los cambios de los hallazgos basales.

D

McDonald MG, 2005

C

Realizar ultrasonografía transfontanelar en las primeras 48 horas de edad. El perímetro cefálico debe registrarse al menos 1 vez a la semana o con mayor frecuencia si el aumento registrado es mayor al esperado para la edad posnatal.

Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Deben vigilarse las condiciones abdominales registrando el perímetro abdominal, presencia de evacuaciones, presencia de residuos gástricos, vómitos o presencia de sangre en las evacuaciones en todos los pretérmino con SDR en quienes se haya iniciado la alimentación.

D
McDonald MG, 2005
C
Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

La alimentación enteral, como estimulación enteral mínima (< 20 mL/kg/día), debe iniciarse en cuanto las condiciones gastrointestinales y hemodinámicas lo permitan. Esto permite alcanzar una alimentación enteral completa más temprano, recuperación del peso al nacer más rápido.

D
Mc Donald MG, 2005
C
Kuzma-O'Reilly B, 2003

R

Mantener el flujo urinario entre 1 – 3 mL/kg/h en todos los recién nacidos pretérmino, flujos urinarios menores justifican la administración inicial de líquidos adicionales.

D
Mc Donald MG, 2005
C
Kuzma-O'Reilly B, 2003

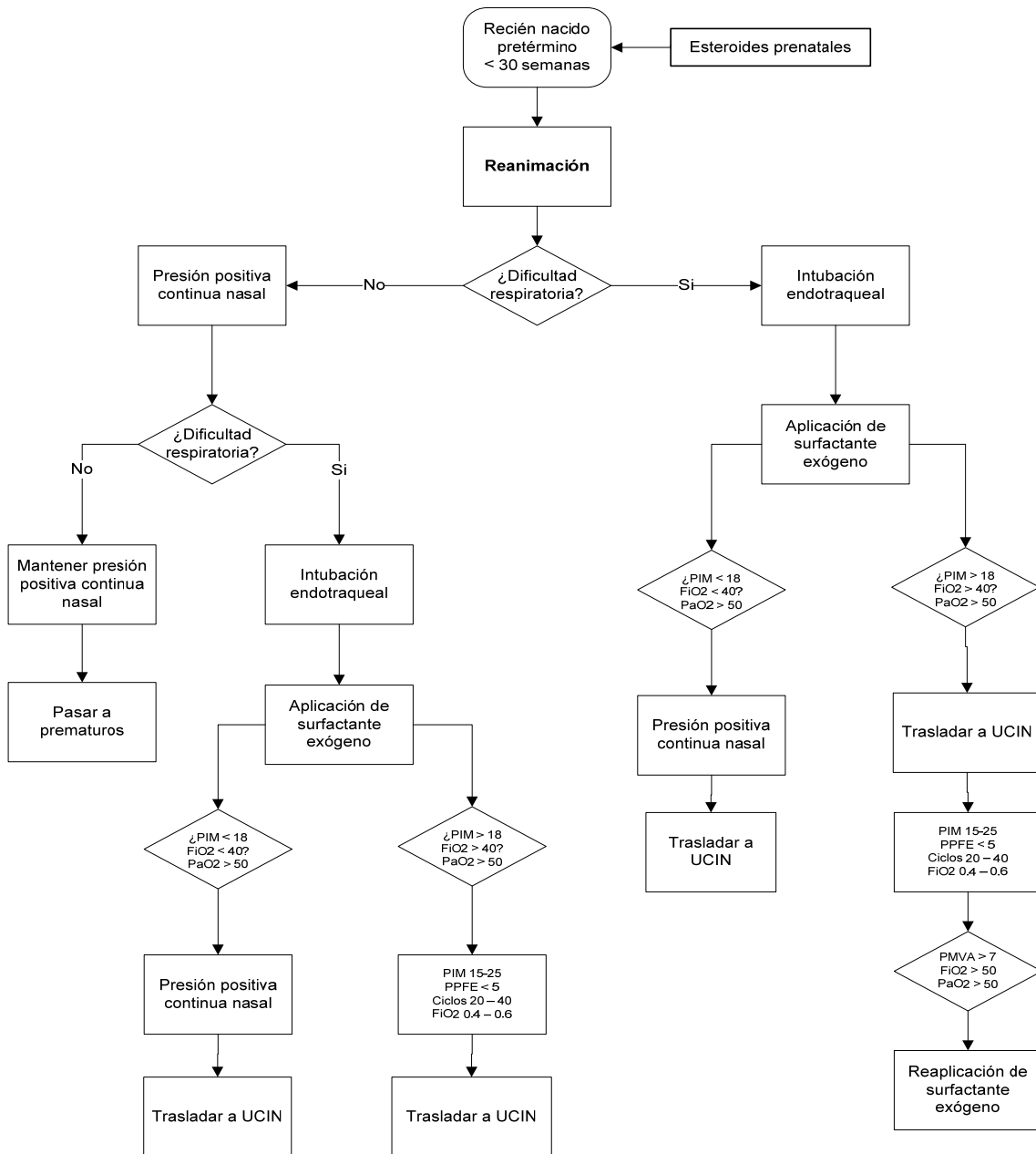
R

Mantener un hematocrito mínimo de 40% en todo recién nacido pretérmino con SDR.

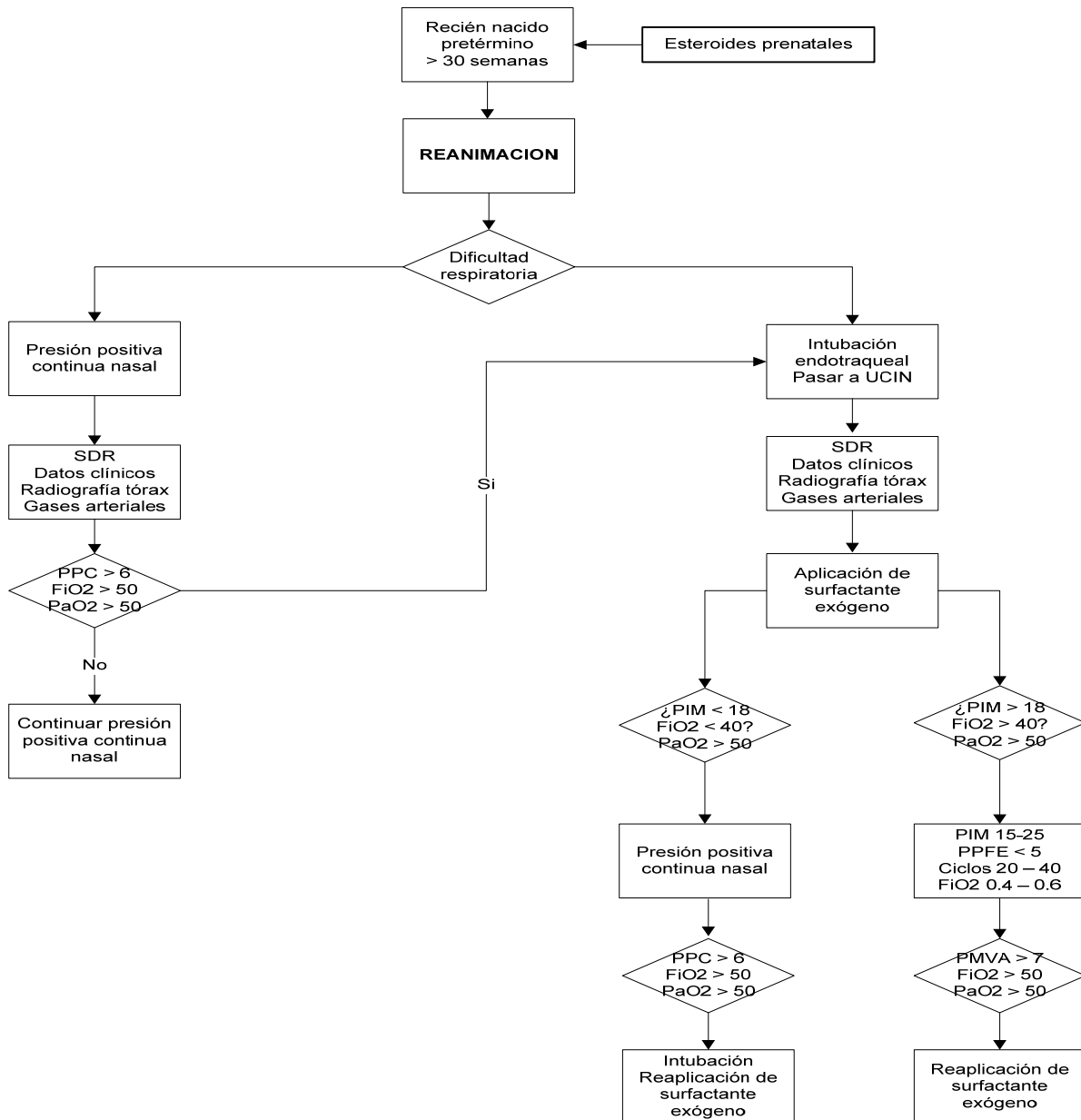
D
Mc Donald MG, 2005
C
Kuzma-O'Reilly B, 2003

ALGORITMOS

ALGORITMO 1. TRATAMIENTO DE SDR EN EL PRETÉRMINO < 30 SEMANAS



ALGORITMO 2. TRATAMIENTO DE SDR EN EL PRETÉRMINO > 30 SEMANAS



5 . DEFINICIONES OPERATIVAS

Conducto arterioso con repercusión hemodinámica.- es aquel que debido a la magnitud del cortocircuito de izquierda a derecha causa alteraciones en la frecuencia cardiaca, sobrecarga de volumen de ventrículo izquierdo, mayor alteración en el intercambio pulmonar de gases, y signos de hipoperfusión orgánica.

Disfunción respiratoria.- alteración pulmonar que causa manifestaciones clínicas de dificultad respiratoria e impide el intercambio gaseoso normal para la edad en el neonato que respira aire ambiental.

Síndrome de fuga de aire.- es el paso del aire desde el alvéolo y las vías aéreas hacia otros sitios dónde el hallazgo de gas es anormal como: en intersticio pulmonar (enfisema intersticial), mediastino (neumomediastino), pleura (neumotórax), tejido subcutáneo (enfisema subcutáneo), pericardio (neumopericardio) y/o peritoneo (neumoperitoneo).

FiO₂ (fracción inspirada de oxígeno).- proporción de oxígeno en una mezcla de gases (21% en aire ambiente).

PPFE (PEEP, presión positiva al final de la espiración).- presión supra-atmosférica aplicada a la vía aérea durante la espiración.

PIM (Presión inspiratoria máxima).- presión supra-atmosférica máxima que se alcanza en la fase inspiratoria durante la asistencia mecánica a la ventilación.

PPC (CPAP, presión positiva continua).- es la presión supra-atmosférica continua aplicada a la vía aérea, mediante mascarilla, puntas nasales o cánula nasofaríngea, durante la respiración espontánea.

PMVA (PAW, presión media de la vía aérea).- es la presión proximal promedio a que son sometidos los pulmones durante la asistencia mecánica a la ventilación a lo largo de un ciclo respiratorio completo.

PaO₂ (presión arterial de oxígeno).- presión parcial de éste gas en la sangre arterial.

PaCO₂ (presión arterial de bióxido de carbono).- presión parcial de éste gas en la sangre arterial.

pH (potencial hidrógeno).- logaritmo negativo base 10 de la concentración de iones hidrógeno en sangre arterial, venosa u otros líquidos corporales.

Surfactante profiláctico.- administración de surfactante exógeno en los primeros treinta minutos de vida en recién nacidos < 30 semanas de gestación.

Surfactante de rescate temprano.- administración de surfactante exógeno antes de las 2 horas de edad en recién nacidos con evidencia de SDR.

Surfactante de rescate tardío.- administración de surfactante exógeno después de las 2 horas de edad en recién nacidos con evidencia de SDR.

SDR.- síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido.

Ventilación convencional.- es la entrada y salida de gas pulmonar producida por un ventilador, en el cual el volumen corriente es siempre mayor al volumen de espacio muerto alveolar, el ciclado es por tiempo y el volumen corriente es determinado por el nivel de presión positiva inspiratoria máxima o por un volumen corriente preestablecido.

Ventilación de alta frecuencia oscilatoria.- modalidad de ventilación producida mediante un oscilador, habitualmente una membrana o pistón, que genera volúmenes corrientes menores al espacio muerto alveolar y que se administra en frecuencias respiratorias entre 2 y 15 Hertz [1 Hertz (Hz) = 60 ciclos por minuto].

6. ANEXOS

6.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

Se formularon preguntas clínicas concretas y estructuradas según el esquema paciente-intervención-comparación-resultado (PICO) sobre Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido.

Se estableció una secuencia estandarizada para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica (GPC), a partir de las preguntas clínicas formuladas sobre Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido.

en las siguientes bases de datos: Trip database, Fistera, Guidelines Internacional Networks, Practice Guideline, National Guideline Clearinghouse, New Zealand Clinical Guidelines Group, Primary Care Clinical Practice Guidelines y Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

El grupo de trabajo selecciono las guías de práctica clínica con los siguientes criterios:

1. Idioma inglés y español
2. Metodología de medicina basada en la evidencia
3. Consistencia y claridad en las recomendaciones
4. Publicación reciente
5. Libre acceso

Se encontraron dos guías:

1. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome* David Sweet et al J. Perinat. Med. 35 (2007) 175–186
2. Guía Clínica de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. MINSAL 2006. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud.

De estas guías se tomaron parte de las recomendaciones. Para las recomendaciones no incluidas en las guías de referencia el proceso de búsqueda se llevo a cabo en Pubmed y Cochrane Library Plus utilizando los términos y palabras claves: respiratory distress syndrome, preterm newborn infant, hyaline membrane disease, inotropes, analgesia, patent ductus arteriosus, neonatal nutrition, mechanical ventilation, continuous positive distending pressure. neonatal fluids and electrolytes, enteral feeding, trophic feeding, bubble CPAP, gastric aspirate shake test, ibuprofen, indomethacin, dopamine, dobutamine, opioids.

La búsqueda se limitó a revisiones sistemáticas, meta-análisis y ensayos clínicos controlados en idioma inglés y español, publicados a partir del 2000.

En caso de controversia de la información y resultados reportados en los estudios, las diferencias se discutieron en consenso y se empleo el formato de juicio razonado para la formulación de

recomendaciones. Se marcaron con el signo ✓ y recibieron la consideración de práctica recomendada u opinión basada en la experiencia clínica y alcanzada mediante consenso.

6.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster en Canadá. En palabras de Sackett, “la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales” (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero et al, 1996)

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006)

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R et al, 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se describen las escalas de evidencia para las referencias utilizadas en esta guía y de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

CUADRO I. LA ESCALA MODIFICADA DE SHEKELLE Y COLABORADORES

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorios	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos,	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de

estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

6.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

CUADRO II. CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA

Estadio I / Forma leve



- Imagen reticulogranular muy fina.
- El broncograma aéreo es muy discreto, no sobrepasa la imagen cardiográfica.
- Transparencia pulmonar conservada.
- Podría en ocasiones pasar como una radiografía normal.

Fig. 1. An Pediatr Contin 2003; 1 (2): 57 – 66.

Estadio II / Forma moderada



Fig. 2. An Pediatr Contin 2003; 1 (2): 57 – 66.

Estadio III / Forma grave



Fig. 3. An Pediatr Contin 2003; 1 (2): 57 – 66.

- 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 disminuída.
- Hay disminución del volumen pulmonar.
- Ésta es la forma más clásica.

- Infiltrado reticulogranular muy difuso, los nódulos tienden a hacerse más confluentes.
- Mayor visibilidad del broncograma aéreo, pueden verse ya ocupados bronquios del 2° y 3er orden.
- La transparencia pulmonar está disminuída, pero todavía se distinguen los límites de la silueta cardíaca.
- Hay disminución del volumen pulmonar.

Estadio IV / Forma muy grave



- La opacidad del tórax es total (Imagen en vidrio esmerilado o despulido).
- No se distingue la silueta cardíaca ni los límites de los hemidiafragmas.
- Pudiera observarse broncograma aéreo.
- Total ausencia de aire pulmonar.

Fig. 4. An Pediatr Contin 2003; 1 (2): 57 – 66.

CUADRO III. CLASIFICACIÓN DE YEH PARA EVALUAR LA PRESENCIA Y REPERCUSIÓN DEL CONDUCTO ARTERIOSO

Criterios	Puntos		
	0	1	2
Frecuencia cardíaca	< 160 x'	160– 180 x'	> 180 x'
Hiperactividad precordial	Nula	Palpable	Visible
Pulsos periféricos	Normales	Braquiales amplios	Todos amplios
Soplo	Ausente	Sistólico	Continuo
Índice cardio-torácico	< 0.50	0.50 – 0.60	> 0.60

Avery's Neonatology, 2005; 1253 – 1287

6.4 MEDICAMENTOS

CUADRO I. MEDICAMENTOS INDICADOS EN EL TRATAMIENTO SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA

Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
426	Aminofilina	Dosis de impregnación Mantenimiento 1-2 mg/kg/dosis c/8 – 12 horas. 5-6 mg/kg	Ámpula 250 mg /10 ml	Dosis única. 24 – 48 horas antes de extubación	Taquicardia Poliuria Arritmias Reflujo gastroesofágico Vómito	Los barbitúricos, la fenitoína y la rifampicina disminuyen las concentraciones de teofilina. La vacuna del virus de influenza,	Hipersensibilidad al fármaco, úlcera péptica, arritmias e insuficiencia cardíaca.
5331	Beractant	100 mg/kg/dosis (4 mL/kg)	Suspensión inyectable Cada ml contiene: Beractant (fosfolípidos de pulmón de origen bovino) 25 mg Envase con frasco ámpula de 8 ml.	1 día – 1 a 3 dosis	Bradycardia transitoria, reflujo y obstrucción en la sonda endotraqueal, palidez, hipotensión arterial, hipocapnia e hipercapnia y apnea.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones. Hipersensibilidad al fármaco, riesgo de sepsis post-tratamiento. Precauciones: Vigilar la permeabilidad de la cánula endotraqueal.
4026	Buprenorfina	1-2 microgramos/kg/dosis cada 6 – 8 horas. IM ó IV	Cloridrato de buprenorfina equivalente a 0.3 mg/1 ml	Variable	Sedación, mareo, cefalea, miosis, náusea, sudoración y depresión respiratoria.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, hipertensión intracraneal, daño hepático o renal, depresión del sistema nervioso central e hipertrofia prostática. Precauciones: En intoxicación aguda por alcohol, síndrome convulsivo, traumatismo cráneo	Con alcohol y antidepresivos tricíclicos, aumentan sus efectos depresivos. Con inhibidores de la MAO, ponen en riesgo la vida por alteración en la función del sistema nervioso central, función respiratoria y cardiovascular. Con

						encefálico, estado de choque, alteración de la conciencia de origen a determinar.	otros opiáceos, anestésicos, hipnóticos, sedantes, antidepresivos, neurolépticos y en general con medicamentos que deprimen el sistema nervioso central, los efectos se potencian. La eficacia de la buprenorfina puede intensificarse (inhibidores) o debilitarse (inductores). del CYP 3A4.
4124	Dexametasona	0.3 – 0.5 mg/kg por dosis c/12 horas	Frasco ampula 8 mg en 2 ml	36 horas – 3 dosis	Hipertensión arterial, edema, glaucoma, úlcera péptica, euforia, insomnio, hiperglucemia, erupción, síndrome de supresión.	Hipersensibilidad al fármaco. Infecciones micóticas sistémicas.	
615	Dobutamina	2.5 – 20 microgramos/kg/min.	Frasco ampula 250 mg en 20 ml	Variable	Taquicardia, hipertensión, dolor anginoso, dificultad respiratoria, actividad ventricular ectópica, náuseas.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, angina, infarto agudo del miocardio. Precauciones: Corregir la hipovolemia con expansores de volumen adecuados. En estenosis aórtica valvular severa.	Con anestésicos generales se favorecen las arritmias ventriculares, los betabloqueadores antagonizan su efecto.

611	Epinefrina	0.05 – 1.0 microgramos/kg/minuto Siempre usar por catéter venoso central	Ámpula 1 mg en 1 ml (dilución 1:1,000)	Variable	Hipertensión arterial, arritmias cardíacas, ansiedad, temblor, escalofrío, cefalalgia, taquicardia, angina de pecho, hiperglucemia, hipokalemia, edema pulmonar, necrosis local en el sitio de la inyección.	Contraindicaciones: Insuficiencia vascular cerebral, en anestesia general con hidrocarburos halogenados, insuficiencia coronaria, choque	Antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos y levotiroxina aumentan sus efectos. El uso concomitante con digital puede precipitar arritmias cardíacas, los bloqueadores adrenérgicos antagonizan su efecto.
242	Fentanilo	Bolos 1-3 microgramos/kg/dosis cada 6 – 8 horas Infusión 1-5 microgramos/kg/h	Solución inyectable Cada ampolleta o frasco ampola contiene: Citrato de fentanilo equivalente a 0.5 mg de fentanilo. Envase con 6 ampolletas o frascos ampola de 10 ml.	No más de 5 días.	Depresión respiratoria, vómito, rigidez muscular, euforia, broncoconstricción, hipotensión arterial ortostática, miosis, bradicardia, convulsiones.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fentanilo y a opioides, tratamiento con inhibidores de la monoaminooxidasa, traumatismo craneoencefálico, hipertensión intracraneal y disfunción respiratoria, arritmias cardíacas, psicosis, hipotiroidismo. Precauciones: Niños menores de 12 años.	Asociado a benzodiazepinas produce depresión respiratoria. Inhibidores de la mono amino oxidasa potencian los efectos del fentanilo. Incrementa su concentración con: ritonavir.
2308	Furosemida	Bolos 1-3 mg/kg/dosis cada 8-12 horas Infusión continua 0.1 – 0.3 mg/kg/h	Solución inyectable. Cada ampolleta contiene: Furosemida 20 mg. Envase con 5 ampolletas de 2 ml.	Variable	Náusea, cefalea, hipokalemia, alcalosis metabólica, hipotensión arterial, sordera transitoria, hiperuricemia, hiponatremia, hipocalcemia,	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, embarazo en el primer trimestre e insuficiencia hepática. Precauciones: Desequilibrio hidroelectrolítico.	Con aminoglucósidos o cefalosporinas incrementa la nefrotoxicidad. La indometacina inhibe el efecto diurético.

					hipomagnesemia.		
474	Hidrocortisona	2 mg/kg/dosis inicial y posteriormente 1 mg/kg/dosis cada 8-12 horas.	Solución inyectable. Cada frasco ampula contiene: Succinato sódico de hidrocortisona equivalente a 100 mg de hidrocortisona. Envase con 50 frascos ampula y 50 ampolletas con 2 ml de diluyente.	2-3 días	Inmunodepresión, úlcera péptica, miopatía, trastornos psiquiátricos, insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial, glaucoma, diabetes mellitus, pancreatitis, retraso del crecimiento en niños (lo anterior depende de la dosis y del tiempo de administración).	Úlcera péptica. Osteoporosis. Varicela. Síndrome de Cushing. Insuficiencia cardíaca. Glaucoma. Trastornos psiquiátricos.	Con otros corticoesteroides aumentan los efectos adversos
4202	Indometacina	200 microgramos/kg por dosis c/12 horas	Solución inyectable. Cada frasco ampula contiene: Indometacina 1 mg. Envase con frasco ampula con 2 ml.	36 horas – 3 dosis.	Náusea, vómito, dolor epigástrico, diarrea, cefalea, vértigo, reacciones de hipersensibilidad inmediata, hemorragia gastrointestinal.	Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula y a lo AINEs. Lactancia. Hemorragia gastrointestinal. Epilepsia. Enfermedad de Parkinson. Trastornos psiquiátricos. Asma bronquial. Padecimientos anorrectales.	
2099	Morfina	Bolos 20-50 microgramos/kg/dosis cada 2-6 horas para dolor moderado; 250 microgramos/kg de impregnación seguidos de 20/microgramos/kg/hora en infusión continua para dolor severo o prolongado.	Morfina pentahidratada 2.5 mg en 2 ml	Variable	Depresión respiratoria, náusea, vómito, urticaria, euforia, sedación, broncoconstricción, hipotensión arterial ortostática, miosis, bradicardia, convulsiones, adicción.	Hipersensibilidad al fármaco, tratamiento con inhibidores de la monoaminoxidasa, traumatismo craneoencefálico, hipertensión intracraneal y disfunción respiratoria, arritmias cardíacas,	Asociado a benzodiazepinas, cimetidina, fenotiazinas, hipnóticos, neurolépticos y el alcohol produce depresión respiratoria. Inhibidores de

						psicosis, hipotiroidismo, cólico biliar.	la monoaminoxidasa potencian los efectos de la morfina.
2102	Morfina	Bolos 20-50 microgramos/kg/dosis cada 2-6 horas para dolor moderado; 250 microgramos/kg de impregnación seguidos de 20/microgramos/kg/hora en infusión continua para dolor severo o prolongado.	Morfina pentahidratada 50 mg en 2 ml	Variable	Depresión respiratoria, náusea, vómito, urticaria, euforia, sedación, broncoconstricción, hipotensión arterial ortostática, miosis, bradicardia, convulsiones, adicción.	Hipersensibilidad al fármaco, tratamiento con inhibidores de la monoaminoxidasa, traumatismo craneoencefálico, hipertensión intracraneal y disfunción respiratoria, arritmias cardíacas, psicosis, hipotiroidismo, cólico biliar.	Asociado a benzodiazepinas, cimetidina, fenotiazinas, hipnóticos, neurolépticos y el alcohol produce depresión respiratoria. Inhibidores de la monoaminoxidasa potencian los efectos de la morfina.
5075	Teofilina	Dosis de impregnación 5-6 mg/kg Mantenimiento 1-2 mg/kg cada 12 horas VO	Elixir Cada 100 ml contienen: Teofilina anhidra 533 mg Envase con 450 ml y dosificador.	Variable	Náusea, vómito, anorexia, diarrea, urticaria, palpitaciones, taquicardia, bochorno e hipotensión arterial, mareos, cefalea, insomnio y convulsiones.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco y a las xantinas (cafeína), arritmias cardíacas, úlcera péptica activa, crisis convulsivas no controladas y niños menores de 12 años. Precauciones: Ancianos, cor pulmonale, insuficiencia hepática o renal, hipertiroidismo, diabetes mellitus.	La rifampicina disminuyen su concentración plasmática. La eritromicina, troleandomicina, cimetidina, propranolol, ciprofloxacina, fluvoxamina y anticonceptivos orales, incrementan sus valores plasmáticos.

7 . BIBLIOGRAFÍA

1. Askie LM, Henderson-Smart DJ. Restricted oxygen exposure versus liberal exposure for the prevention of morbidity and mortality in premature newborns and/or low-birth weight babies. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (2): CD001077.
2. Baud O, Foix-L'Helias L, Kaminski M, et al. Antenatal glucocorticoid treatment and cystic periventricular leukomalacia in very premature infants. *NEJM* 1999; 341: 1190 – 6.
3. Bell EF, Acarregui MJ. Consumo de agua restringido versus liberado para prevenir la morbilidad y la mortalidad en recién nacidos prematuros. (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2.
4. Bellù R, de Waal KA, Zanini R. Opioids for neonates receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007.
5. Cools F, Offringa M. Neuromuscular paralysis for newborn infants receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005.
6. Chaudhari R, Deodhar J, Kadam S, Bavdekar A, Pandit A. Gastric aspirate shake test for diagnosis of surfactant deficiency in neonates with respiratory distress. *Ann Trop Pediatr* 2005; 25: 205-209.
7. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Nasal continuous positive airway pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007.
8. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Intravenous dexamethasone for extubation of newborn infants (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2008.
9. De Paoli AG, Davis PG, Faber B, Morley CJ. Devices and pressure sources for administration of nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (3): CD002977.
10. Dive A, Foret F, Jamart J, et al. Effect of dopamine on gastrointestinal motility during critical illness. *Intensive Care Med* 2000; 26:901–7
11. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;268:2420-2425

12. Fluid and Electrolytes (Na, Cl and K) en: 2005 ESPGHAN The Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European
13. Greenough A, Dimitriou G, Prendergast M, Milner AD. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2): CD000456.
14. Guía Clínica. Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido. Ministerio de Salud de la República de Chile, 2006.
15. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. *Med Clin (Barc)* 1996;107:377-382.
16. Guyatt GH, Sackett DL, Sinclair JC, Hayward R, Cook DJ, Cook RJ. Users' Guides to the Medical Literature: IX. *JAMA* 1993; 270 (17); 2096-2097
17. Halamek LP, Morley C. Continuous positive airway pressure during neonatal resuscitation. *Clin Perinatol* 2006; 33: 83-98.
18. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ*. 2001; 323 (7308):334-336. [acceso 26 de junio de 2006] Disponible en:<http://bmj.com/cgi/content/full/323/7308/334>.
19. Henderson-Smart DJ, Wilkinson A, Raynes-Greenow CH. Respiratory mechanical assistance for newborn infants with lung-related respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2): CD002770.
20. Henderson-Smart DJ, Cools F, Bhuta T, Offringa M. Elective high frequency ventilation versus conventional ventilation for acute pulmonary dysfunction in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (3): CD000104.
21. Henderson-Smart DJ, Cools F, Bhuta T, Offringa M. Ventilación oscilatoria de alta frecuencia electiva versus ventilación convencional para la disfunción pulmonar aguda en los neonatos prematuros. En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2.
22. Ho JJ, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Early versus delayed initiation of continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (2): CD002975.
23. Jobe AH, Soll RF. Choice and dose of corticosteroids for antenatal treatments. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 878-81.
24. Jovell AJ, Navarro-Rubio MD. Evaluación de la evidencia científica. *Med Clin (Barc)* 1995;105:740-743

25. Kamlin CO, Davis PG. Long versus short inspiratory times in neonates receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (4): CD004503
26. Kattwinkel J Ed. *Neonatal Resuscitation Textbook 5th Ed.* American Academy of Pediatrics, Evansville, IN; 2006
27. Kuzma-O'Reilly B, Duenas ML, Greecher C, Kimberlin L, Mjuscje D, Miller D et al. Evaluation, Development, and Implementation of Potentially Better Practices in Neonatal Intensive Care Nutrition. *Pediatrics* 2003;111:e461-e470. En: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/111/4/SE1/e461>
28. McCall EM, Alderdice FA, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low-birth weight babies. *Cochrane Database of Syst Rev* 2005; (1): CD004210.
29. McDonald MG, Seshia MMK, Mullet MD. *Avery's Neonatology, 6th Edition.* Lippincott, Williams & Wilkins Eds. Philadelphia, 2005; 1253 – 1287
30. Ng PC, Lee CH, Bnur FL, et al. A double-blind, randomized, controlled study of a "stress dose" of hydrocortisone for rescue treatment of refractory hypotension in preterm infants. *Pediatrics* 2006;117(2):367-75
31. Osborn DA, Evans N. Early volume expansion for prevention of morbidity and mortality in very preterm infants (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 3, 2008.*
32. Osborn DA, Evans N. Early volume expansion versus inotrope for prevention of morbidity and mortality in very preterm infants (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 3, 2008*
33. Pas AB, Walther FJ. A randomized, controlled trial of delivery-room respiratory management in very preterm infants. *Pediatrics.*2007; 120: 322–329
34. Roberts D, Datzel S. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (3):CD004454.
35. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gary JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what is it and what it isn't. *BMJ* 1996;312:71-72.
36. Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* November 2005; S33–S38.
37. The Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN),

Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* November 2005;41:S1-S4

38. Soll RF, Morley CJ. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (3): CD000510.
39. Soll RF. Multiple versus single dose natural surfactant extract for severe neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 1999; (2): CD000141.
40. Stevens TP, Blenmow M, Myers EH, Soll RF. Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (4): CD 003063.
41. Subramaniam P, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Airway continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in newborn premature infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2): CD002271.
42. Subramaniam P, Henderson-Smart 6DJ, Davis PG. Prophylactic nasal continuous positive airways pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (3): CD001243.
43. Sweet D, Bevilacqua G, Carnielli V, Greisen G, Plavka R, Saugstad D. et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome. *J Perinat Med* 2007; 35: 175-186.
44. Tan A, Schultze A, O'Donnell CP. Air versus oxygen for resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (2): CD002273.
45. Tinswell AK, Sherwin E, Smith BT. Single-step gastric aspirate shake test: bedside predictor of neonatal pulmonary morbidity. *Arch Dis Child* 1977; 52: 541-4.
46. Truog WE, Golombek SG. Principles of management of respiratory problems. In: McDonald MG, Seshia MMK, Mullet MD. *Avery's Neonatology*, 6th Edition. Lippincott, Williams & Wilkins Eds. Philadelphia, 2005. Pp 1253 - 1287.
47. Woodgate PG, Davies MW. Permissive hypercapnia for the prevention of morbidity and mortality in mechanically ventilated newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 2.
48. Woods DL. Newborn Care Skills - gastric aspirate shake test. In: *Newborn Care Manual*. Aldo Campana Ed. Southern Africa 2008. Section 25-1.
49. Yost CC, Soll RF. Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 1999; (4): CD001456.

8. AGRADECIMIENTOS

El grupo de trabajo manifiesta su sincero agradecimiento a quienes hicieron posible la elaboración de esta guía, por contribuir en la planeación, la movilización de los profesionales de salud, la organización de las reuniones y talleres, la integración del grupo de trabajo, la realización del protocolo de búsqueda y la concepción del documento, así como su solidaridad institucional.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Srita. Laura Fraire Hernández	Secretaria División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Srita. Alma Delia García Vidal	Secretaria División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Lic. Cecilia Esquivel González	Analista UMAЕ HE CMNR
Lic. Uri Iván Chaparro González	Analista UMAЕ HO CMN SIGLO XXI

9. COMITÉ ACADÉMICO

Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad/ CUMAE División de Excelencia Clínica Instituto Mexicano del Seguro Social/ IMSS

Dr. Alfonso A. Cerón Hernández	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniestra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa de Área de Innovación de Procesos Clínicos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dr. Rodolfo de Jesús Castaño Guerra	Jefe de Área
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	
Dr. Antonio Barrera Cruz	
Dra. Aidé María Sandoval Mex	
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	
Dra. Agustina Consuelo Medécigo Micete	Coordinadores de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	
Dr. Carlos Martínez Murillo	
Dra. Sonia P. de Santillana Hernández	Comisionadas a la División de Excelencia Clínica
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	
Lic. María Eugenia Mancilla García	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Analista Coordinador

10. DIRECTORIO

DIRECTORIO SECTORIAL Y DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Secretaría de Salud

Dr. José Ángel Córdova Villalobos
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS

Mtro. Daniel Karam Toumeh
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE

Lic. Miguel Ángel Yunes Linares
Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morin
Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX

Dr. Jesús Federico Reyes Heróles González Garza
Director General

Secretaría de Marina

Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional

General Guillermo Galván Galván
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General

Dr. Enrique Ruelas Barajas
Secretario del Consejo de Salubridad General

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Santiago Echevarría Zuno
Director de Prestaciones Médicas

Dr. Francisco Javier Méndez Bueno
**Titular de la Unidad de Atención
Médica**

Dr. Alfonso Alberto Cerón Hernández
**Coordinador de Unidades Médicas
de Alta Especialidad**

Dra. Leticia Aguilar Sánchez
Coordinadora de Áreas Médicas

11. COMITÉ NACIONAL GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez Subsecretaria de Innovación y Calidad	Presidenta
Dr. Mauricio Hernández Ávila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Titular
Dr. Julio Sotelo Morales Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Octavio Amancio Chassin Representante del Consejo de Salubridad General	Titular
Gral. De Brig. M.C. Efrén Alberto Pichardo Reyes Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Contra Almirante SSN MC Miguel Ángel López Campos Director General Adjunto Interino de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Carlos Tena Tamayo Director General Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Ma. Cecilia Amerena Serna Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Jorge E. Valdez García Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
M. en A. María Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular y suplente del presidente
Dr. Franklin Libenson Violante Secretaria de Salud y Directora General del Instituto de Salud del Estado de México	Titular 2008-2009
Dr. Luis Felipe Graham Zapata Secretario de Salud del Estado de Tabasco	Titular 2008-2009
Dr. Juan Guillermo Mansur Arzola Secretario de Salud y Director General del OPD de Servicios de Salud de Tamaulipas	Titular 2008-2009
Dr. Manuel H. Ruiz de Chávez Guerrero Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Dr. Jorge Elías Dib Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Act. Cuauhtémoc Valdés Olmedo Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Juan Víctor Manuel Lara Vélez Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, AC	Asesor Permanente
Mtro. Rubén Hernández Centeno Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Roberto Simon Sauma Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Luis Miguel Vidal Pineda Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Secretario Técnico