

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCION MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

**PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y
TRATAMIENTO DE LA
DISPLASIA BRONCOPULMONAR
EN NIÑAS/NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS
EN EL SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE
ATENCIÓN**

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-776-15



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL

DR. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ANAYA

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. JOSÉ DE JESÚS ARRIAGA DÁVILA

UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JAIME ANTONIO ZALDÍVAR CERVERA

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL EN SEGUNDO NIVEL

DR. RAFAEL RODRÍGUEZ CABRERA

COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

MTRO. DANIEL SAUL BROID KRAUZE

COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

DR. ARTURO VINIEGRA OSORIO

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. GERMÁN ENRIQUE FAJARDO DOLCI

COORDINACIÓN DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. MARIO MADRAZO NAVARRO

COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN EN SALUD

MTRA. LISA RAMÓN VAN HEEST

UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD

DR. VÍCTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD EN EL PRIMER NIVEL

DR. MANUEL CERVANTES OCAMPO

COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

DR. ROMEO S. RODRÍGUEZ SUÁREZ

COORDINACIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. MANUEL DÍAZ VEGA

COORDINACIÓN DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO ANTONIO DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social
© Copyright Instituto Mexicano del Seguro Social “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

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. El personal de salud que participó en su integración han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y, en caso de haberlo, lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y 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.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer niveles, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la integración de esta Guía de Práctica Clínica se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Displasia Broncopulmonar en niñas/niños menores de 2 años en el segundo y tercer nivel de atención.** México: Instituto Mexicano del Seguro Social; **2 de diciembre de 2015**

Esta guía puede ser descargada de internet en:
<http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

CLAVE CIE-10 K30.X

GPC: PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA DISPLASIA BRONCOPULMONAR COORDINACIÓN, AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2015

COORDINADORES:

Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Médica Pediatra	IMSS	Coordinación Técnica de Excelencia clínica	
--	-----------------	------	--	--

AUTORES:

Dra. Aguilar Solano Ana Guillermina	Pediatra Neonatóloga	IMSS	UMAE Hospital General CMN La Raza	
Dra. Madrigal Muñoz Olivia	Pediatra Neonatóloga	IMSS	UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI	
Dr. Rodríguez Martínez Ignacio	Pediatra Neonatólogo	IMSS	UMAE Hospital de Gineco Obstetricia 4	
Dr. Villegas Silva Raúl	Pediatra Neonatólogo	IMSS	UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI	
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Médica Pediatra	IMSS	Coordinación Técnica de Excelencia clínica	

VALIDADORES:

Dr. Juan Bernardo Bruce Diemond Hernández.	Pediatra Infectólogo	IMSS	Hospital de Infectología. CMN La Raza.	
Dr. Juan Luis González López	Pediatra Neonatólogo	IMSS	Director. UMAE Hospital Pediatría, CMNO. Guadalajara	
Dra. Martha Patricia Salinas López	Pediatra Neonatóloga	IMSS	Director. UMAE Hospital Pediatría, CMNO. Guadalajara	
Dr. José de Jesús Arreaga Dávila	Pediatra Neonatólogo	IMSS	Director. UMAE Hospital Pediatría, CMNO. Guadalajara	

ÍNDICE

1	CLASIFICACIÓN	6
2	PREGUNTAS A RESPONDER EN ESTA GUÍA	7
3	ASPECTOS GENERALES	8
3.1	ANTECEDENTES	8
3.2	JUSTIFICACIÓN	9
3.3	OBJETIVO DE ESTA GUÍA	10
3.4	DEFINICIÓN	11
4.	EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES	12
4.1	PREVENCIÓN SECUNDARIA	13
4.2	MEDIDAS PRENATALES PARA REDUCIR EL RIESGO DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR	13
4.2.1	<i>Medidas de Prevención para el desarrollo de Displasia broncopulmonar</i>	14
4.2.2	<i>Factores de riesgo</i>	19
4.3	DIAGNÓSTICO	22
4.3.1	<i>Diagnóstico clínico</i>	22
4.3.1.2.	Pruebas diagnósticas	23
4.4	MEDIDAS PRENATALES PARA REDUCIR EL RIESGO DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR	23
4.4.1	<i>Diagnóstico clínico</i>	23
4.4.2	<i>Tratamiento farmacológico</i>	26
4.4.2.1	Apoyo ventilatorio	26
4.4.3.	<i>Tratamiento nutricional</i>	27
4.4.4.	<i>Recomendaciones para el uso de oxigenoterapia en domicilio</i>	29
4.4.5.	<i>Criterios para el Egreso Hospitalario</i>	30
4.5	CRITERIOS DE REFERENCIA	31
4.5.1.	<i>Técnico-Médicos</i>	31
4.5.1.1.	Referencia al Tercer Nivel de Atención	31
4.6	VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	31
5.	ANEXOS	33
5.1	PROTOCOLO DE BÚSQUEDA	33
5.1.1	<i>Estrategia de búsqueda</i>	33
5.1.1.1.	Primera Etapa	33
5.1.1.2.	Segunda Etapa	35
5.1.1.3.	Tercera Etapa	36
5.2	SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	36
5.3	CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD	37
5.4	LISTADO DE RECURSOS	40
5.4.1	<i>Tabla de Medicamentos</i>	40
5.5	ALGORITMOS	41
5.6	CÉDULA DE VERIFICACIÓN DE APEGO A LAS RECOMENDACIONES CLAVE DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA	42
6.	GLOSARIO	44
7.	BIBLIOGRAFÍA	45
8.	AGRADECIMIENTOS	50
9.	COMITÉ ACADÉMICO	51

1 CLASIFICACIÓN

CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-776-15

PROFESIONALES DE LA SALUD	Médico pediatra y neonatología.
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	CIE10 K30.X
NIVEL DE ATENCIÓN	Segundo y tercer nivel de atención
CATEGORÍA DE LA GPC	Diagnóstico Tratamiento Vigilancia Seguimiento Referencia
USUARIOS	Médico pediatra, urgenciólogo, neonatología.
POBLACIÓN BLANCO	Niñas/niños menores de 2 años.
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Criterios diagnósticos Educación nutricional Apoyo ventilatorio Fármaco
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Disminución del número de consultas Referencia oportuna y efectiva Satisfacción con la atención Mejora de la calidad de vida Tratamiento específico Uso adecuado de estudios de laboratorio y gabinete Actualización médica Uso eficiente de los recursos Diagnóstico certero y oportuno
METODOLOGÍA	Definición del enfoque de la GPC Evaluación de la guía a actualizar con el instrumento AGREE II, Ratificación y rectificación de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas Búsqueda y revisión sistemática de la literatura: recuperación de guías internacionales, meta análisis, ensayos clínicos aleatorizados y estudios de cohorte publicados que dan respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionaran las fuentes con mayor puntaje obtenido en la evaluación de su metodología y las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala. Emisión de evidencias y recomendaciones
MÉTODO DE INTEGRACIÓN	Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, de revisiones sistemáticas, meta análisis, en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales utilizadas: Total: 69 Guías seleccionadas: 5 Revisiones sistemáticas: 20 Ensayos clínicos aleatorizados: 0 Estudios observacionales: 0 Otros: 44
MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN	Validación del protocolo de búsqueda Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social
CONFLICTO DE INTERÉS	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
Registro	IMSS-776-15
Actualización	Fecha de publicación: 2 de diciembre de 2015 Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta Guía, puede dirigir su correspondencia a la Coordinación Técnica de Excelencia Clínica, con domicilio en Durango No. 289 Piso 1ª, Col. Roma, México, D.F., C.P. 06700, teléfono 55533589.

2 PREGUNTAS A RESPONDER EN ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son los factores de riesgos perinatales que se asocian con el desarrollo de Displasia Broncopulmonar en Recién Nacido Pretérmino (RNP)?
2. ¿En los RNP, cuáles son las medidas prenatales que han demostrado utilidad para reducir el riesgo de displasia broncopulmonar?
3. ¿Cuáles son las medidas de atención médica al nacer y en sus primeros días de vida que han demostrado utilidad en disminuir la frecuencia y gravedad de la displasia broncopulmonar?
4. ¿Cuál es el criterio de diagnóstico de displasia broncopulmonar?
5. ¿Cuáles son los criterios para establecer la gravedad de la displasia broncopulmonar?
6. ¿En niñas/niños con displasia broncopulmonar cuál es el tratamiento farmacológico que puede disminuir la frecuencia y gravedad de la enfermedad?
7. ¿En los RNP que necesitan de asistencia a la ventilación, cuáles son las modalidades que han demostrado disminución de la frecuencia de displasia broncopulmonar?
8. ¿Cuáles son las recomendaciones nutricionales que pueden mejorar y mantener adecuado el estado nutricional el/la niño/a con displasia broncopulmonar?
9. En pacientes con displasia broncopulmonar, ¿cuáles son los criterios clínicos para el egreso hospitalario?
10. ¿Cuáles son los criterios de referencia y contrarreferencia de los pacientes con displasia broncopulmonar?

3 ASPECTOS GENERALES

3.1 Antecedentes

Displasia broncopulmonar (DBP): fue descrita por primera vez por Northway en el año 1967. William Northway, radiólogo, notó que los niños que sobrevivían a un SDR, apoyados con ventilación mecánica, presentaban radiografías de tórax que tenían ciertas características distintivas ya que en forma progresiva, se podría observar desde la imagen del SDR hasta lesiones de hiperinflación, atelectasias, fibrosis y en algunos casos bulas. Estos pulmones, a su vez, manifestaban alteraciones histopatológicas, que mostraban diferentes grados de fibrosis interalveolar, cambios displásicos del epitelio bronquial y alveolar, alteraciones vasculares, tendencia a la obstrucción y colapso alveolar. Con los cambios en la asistencia de los recién nacidos enfermos, la disminución en forma importante del uso de oxígeno en altas concentraciones y mejoría de las técnicas de ventilación, se ha disminuido notoriamente las lesiones residuales en estos infantes, pero han aumentado las posibilidades de sobrevida de niñas/niños de menor edad gestacional, en los que se observan lesiones pulmonares residuales, diferentes a las antes descritas, por lo que se considera como “la nueva displasia broncopulmonar, en la que en estos infantes de menos de 1500g con menor apoyo respiratorio, no presentan cambios de importancia en las radiografías, pero mantienen sus necesidades de oxígeno por muchos días, observándose histologicamente que los alvéolos presentan falta de maduración, formándose menor número de alvéolos, más grandes, y con una menor superficie activa de ventilación.

En el año 2001 un taller organizado por el National Institute of Child Health and Human Development (NICHD); National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI); Office of Rare Diseases (ORD) llegó a algunos acuerdos importantes que se mantienen en la actualidad.

El primero de todos fue acordar el nombre de DBP para referirse a la enfermedad crónica pulmonar del prematuro y distinguirla así de otras enfermedades crónicas pulmonares vistas en pediatría. Se estableció además una definición que incluía los cambios descritos en la DBP “nueva” y que es la que se adoptará en este escrito.^{3,4,9.}

3.2 Justificación

La prevalencia de RNPT es en general de un 10% de los recién nacidos en nuestro país, de los cuáles un 8-12% son niñas/niños de muy bajo peso al nacer, menos de 1200 g, o de menos de 32 semanas de gestación, por lo que esta población es susceptible de desarrollar DBP, como una secuela de los que sobreviven a los cuidados de la UCIN. Aunado a los problemas a corto plazo como: más tiempo de uso de ventilación asistida, complicaciones asociadas abarotrauma, infecciones pulmonares y sistémicas, deterioro nutricional, neurológico y cardiovascular; lo que produce más tiempo de estancia en hospital, mayor costo y ocupación en salas de Terapia Intensiva. Después del egreso hospitalario, los pacientes que cursan con DBP tienen riesgo de más internamientos, más atención en la consulta externa y mayor número de interconsultas. En ocasiones se requiere de oxígeno y otros diversos fármacos en su tratamiento ambulatorio. El riesgo a largo plazo es el de lesión neurológica o dificultades de desarrollo motor e intelectual, requiriendo de cuidados especiales durante su vida futura, con problemas en el mismo individuo, la familia y la sociedad. Es por esto que todos los grupos de neonatólogos están considerando las medidas necesarias para disminuir las complicaciones, entre ellas la DBP, que se da como consecuencia de las necesidades de asistencia a la ventilación de infantes pretérmino extremo. Es necesario estar seguros que se realizan los cuidados que han demostrado beneficios y mayor seguridad.

3.3 Objetivo de esta Guía

La guía de práctica clínica: **Prevención Diagnóstico y Tratamiento de la Displasia Broncopulmonar en niñas/niños menores de 2 años en el segundo y tercer nivel de atención**, 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 Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional 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:

Definir las medidas prenatales para reducir de forma oportuna el riesgo de displasia broncopulmonar.

Definir las medidas de atención inmediata y mediata de niñas/niños pretérmino extremo, que han demostrado que pueden disminuir la frecuencia de displasia broncopulmonar.

Establecer los criterios para el diagnóstico de displasia broncopulmonar.

Definir los tratamientos que se utilizan para mitigar la gravedad de la enfermedad.

Establecer las recomendaciones para el manejo del oxígeno suplementario.

Lo anterior 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.

3.4 Definición

La Displasia Broncopulmonar es una enfermedad pulmonar crónica que se diagnostica cuando el lactante necesita oxígeno suplementario por más de 28 días posteriores al nacimiento.

Dependiendo del momento de la evaluación se puede dividir en los pacientes menores de 32 semanas de gestación con evaluación diagnóstica a las 36 SDG corregidas y los mayores de 32 semanas de gestación con evaluación a los 56 días de edad.

Si al momento de la evaluación el/la paciente ya no requiere oxígeno suplementario se considera Displasia Broncopulmonar Leve

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las Evidencias y Recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las Evidencias y Recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de Evidencias y Recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la(s) escala(s): **Shekelle Modificada**

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:

Evidencia




Recomendación



Punto de buena práctica



En la columna correspondiente al nivel de Evidencia y Recomendación, el número o letra representan la calidad de la Evidencia o fuerza de la Recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; el primer apellido e inicial del primer nombre del/la primer(a) autor(a) y el año de publicación identifica a la referencia bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niñas/niños con influenza confirmada	Ia Shekelle <i>Matheson, 2007</i>



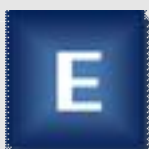
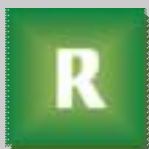



4.1 Prevención Secundaria

4.2 Medidas prenatales para reducir el riesgo de displasia broncopulmonar

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	El uso de esteroides prenatales disminuye el riesgo de muerte y de SDR con un ciclo de esteroides (dexametasona o betametasona) cuando se administra de 1 a 7 días antes del nacimiento y en la semana 23 a 35 de gestación.	Ia Shekelle <i>Roberts D, 2006</i>
	Se recomienda usar un ciclo de esteroides (dexametasona o betametasona) cuando hay riesgo de parto pretérmino y entre las 23 y 35 semanas de gestación.	A Shekelle <i>Roberts D, 2006.</i>
	Es conveniente inhibir el trabajo de parto cuando haya amenaza de nacimiento pretérmino.	A Shekelle <i>Sweet DG, 2010</i>
	Se recomienda un corto tiempo de uso de medicamentos tocolíticos para completar el esquema de esteroides y referir a un centro especializado en atención perinatal, antes del nacimiento.	A Shekelle <i>Sweet DG, 2010</i>
	El uso de antibióticos en madres con ruptura prematura de membranas reduce el riesgo de parto pretérmino, y se recomienda la utilización de eritromicina o ampicilina.	A Shekelle <i>Sweet DG, 2010</i> A Shekelle <i>Brady, 2013</i>



4.2.1 Medidas de Prevención para el desarrollo de Displasia broncopulmonar

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Al comparar el uso de PPC (o CPAP) contra intubación en infantes de 24 a 27.6 SDG, se observó disminución de la necesidad de intubación al utilizar PPC de 34.4 vs. 93.4% (RR 0.37 IC95% 0.34-0.42 $P<0.01$), y el uso de surfactante 67.1 vs. 98.9 (RR: 0.67; IC95% 0.64-0.71 $p<0.001$).	Ila Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i>
	Con el uso de CPAP o ventilación de presión positiva intermitente nasal se disminuye significativamente la ocurrencia de DBP ($p=0.006$; $p=0.037$, respectivamente); así como la incidencia de DBP y muerte ($p=0.01$; $p=0.031$, respectivamente), a diferencia del uso de ventilación con tubo endotraqueal.	III Shekelle <i>Dumpa V, 2011</i>
	No se ha observado diferencia entre el uso de CPAP y ventilación de presión positiva intermitente nasal para reducir la frecuencia de DBP.	III Shekelle <i>Dumpa V, 2011</i>
	El criterio de falla a CPAP incluye la necesidad de oxígeno con $FiO_2 > 50\%$ para mantener saturación periférica de 88% o una $PaCO_2 > 65$ mm Hg, o bien que exista inestabilidad hemodinámica.	Ila Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i>
	Utilizar en forma temprana el CPAP con puntas nasales de 5 a 6 cm H_2O en niños con riesgo de desarrollar DBP.	A Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i>
	En infantes prematuros se recomienda uso temprano de surfactante exógeno cuando exista falla en la respuesta del CPAP.	A Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i>
	La combinación CPAP temprano, surfactante temprano, control estricto de saturación periférica de O_2 entre 90 y 95% y el inicio temprano de aminoácidos en la nutrición disminuye la incidencia de DBP.	B Shekelle <i>Geary C, 2008</i>

	Establecer normas de manejo en cada unidad de atención médica para infantes nacidos pretérmino con menos de 30 semanas de gestación que incluyan: uso temprano de surfactante, PPC nasal, control estricto de la saturación periférica de O ₂ entre 88 y 95% y un aporte con aminoácidos temprano.	Punto de Buena Práctica
	La administración temprana de surfactante disminuye la frecuencia de displasia broncopulmonar (RR: 0.51; IC95%: 0.26–0.99) y barotrauma (RR: 0.52 IC95%: 0.28 –0.96), así como el número de dosis que se requieren.	Ia Shekelle <i>Stevens, 2008</i>
	En un meta-análisis se demostró que infantes con SDR y tratamiento de surfactante profiláctico vs. infantes con tratamiento selectivo (CPAP inicial + surfactante electivo) el riesgo de DBP o muerte fue mayor en el primer grupo [RR 1.13 (IC95%: 1.02-1.25) p=0.014].	Ia Shekelle <i>Rojas-Reyes, 2012.</i>
	Utilizar en forma temprana surfactante en niñas/niños pretérmino que presenten datos de SDR y extubación inmediata; favorece el cambio oportuno a la modalidad de CPAP.	A Shekelle <i>Stevens, 2008</i>
	Proporcionando de manera continua una PaCO ₂ entre 45 y 55 mm Hg, el tiempo de ventilación asistida podría ser menor. Vale la pena considerar, que no existe evidencia suficiente sobre los beneficios del uso de hipercapnea permisiva (>55 mm Hg) para reducir la DBP.	Ib Shekelle <i>Woodgate, 2001</i> Ia Shekelle <i>Thome, 2006</i>
	En prematuros con SDR, considerar la hipercapnea permisiva hasta niveles por debajo de una PaCO ₂ 55 mm Hg en el control de la ventilación mecánica asistida.	A Shekelle <i>Woodgate, 2001</i> A Shekelle <i>Thome, 2006</i>
	El uso de broncodilatadores como salbutamol no disminuye la frecuencia de DBP (leve, moderada o grave) [RR 1.03; IC 95% 0.78, 1.37]; DR 0.02; IC 95% -0.13, 0.17].	Ila Shekelle <i>Ng GYT, 2008</i>


	El uso de macrólidos ya sea para profilaxis o tratamiento de la infección por <i>Ureaplasmaurealyticum</i> no disminuye la ocurrencia de DBP en niñas/niños con riesgo.	Ia Shekelle <i>Mabanta CG, 2008</i> Ia Shekelle <i>Ballard OH, 2007</i>
	El uso de macrólidos en infantes de alto riesgo de DBP no disminuye la frecuencia de DBP ni la mortalidad en este grupo de pacientes.	Ia Shekelle <i>Ballard OH, 2007</i>
	No se recomienda el uso profiláctico de antimicrobianos, esteroides inhalados o broncodilatadores para reducir el riesgo de DBP.	A Shekelle <i>Mabanta CG, 2008</i> A Shekelle <i>Ballard OH, 2007</i>
	El uso de asistencia a la ventilación sincronizada intermitente no reduce la frecuencia de DBP.	Ia Shekelle <i>Greenough A, 2008</i> Ia Shekelle <i>Sweet DG, 2010</i>
	El uso de ventilación por volumen garantizado disminuye la incidencia de muerte y DBP (RR0.73; IC95% 0.576-0.93/ NNT 8 IC95%: 5-33), neumotórax (RR 0.46 IC95%: 0.25-0.84/ NNT 17; IC95%: 10-100) y la hipocapnea (RR 0.56; IC95%: 0.33-0.36/ NNT 4 IC95%: 2-25) en pretérminos con SDR.	Ia Shekelle <i>Wheeler K, 2010</i> Ia Shekelle <i>Wheeler K, 2011</i>
	Las variables iniciales en el ventilador de volumen garantizado que han demostrado utilidad para disminuir el volutrauma en infantes con SDR, son: <ul style="list-style-type: none"> • Volúmenes de 4 a 5 mL por kg. de peso corporal; los cuales se ajustan de acuerdo a valores de Pa CO₂, no mayor a 55 mm Hg. • Tiempo inspiratorio, no menor de 0.2 segundos Esta modalidad puede utilizarse en combinación a otros modos de soporte ventilatorio como: asisto-controlada o ventilación de presión de soporte.	III Shekelle <i>Klingenberg C, 2011.</i>
	Se recomienda utilizar ventilación de volumen garantizado como modo de ventilación inicial, con volúmenes de 4-5 mL por kg de peso corporal y un tiempo inspiratorio no menor de 0.2 segundos, en infantes con SDR.	C Shekelle <i>Klingenberg C, 2011</i>

	En una revisión sistemática demostraron que no hay disminución significativa en la frecuencia de DBP (RR 0.86 IC 95% 0.74-1.01), uso de oxígeno a los 28 días (RR 0.98 IC 95% 0.88-1.1) y la incidencia de muerte (RR 1.09 IC95% 0.88-1.35) [p=0.4], ya sea con el uso de ventilación de alta frecuencia o ventilación convencional.	Ia Shekelle <i>Henderson-Smart DJ, 2008</i>
	No se recomienda el uso rutinario de ventilación de alta frecuencia oscilatoria como modo de estrategia de ventilación inicial en infantes prematuros. La ventilación de alta frecuencia debe individualizarse según cada caso en particular.	A Shekelle <i>Henderson-Smart DJ, 2008</i>
	El uso de ventilación de alta frecuencia debe individualizarse según cada caso en particular, valorando riesgo beneficio.	Punto de Buena Práctica
	El uso de óxido nítrico inhalado no disminuye la frecuencia de DBP (RR 0.95; IC 0.86-1.003) ni la mortalidad (RR 0.97 IC95% 0.82-1.15).	Ia Shekelle <i>Donohue P, 2011</i>
	No se recomienda el uso rutinario de óxido nítrico en preterminos con SDR.	A Shekelle <i>Donohue P, 2011</i>
	Según un estudio de 77,500 infantes de 24 a 30 semanas de gestación, nacidos en la unión americana entre el periodo de 1997 a 2006, la disminución progresiva en el uso de esteroides sistémicos, de 25% a <7% en este grupo de infantes se acompañó de un incremento en el riesgo de desarrollar DBP (OR de 1.34; IC 95% de 1.27- 1.42) en cualquiera de sus presentaciones, incluyendo el estado grave (OR 2.76; IC95% 2.47 a.3). El uso de esteroides sistémicos posnatales se ha asociado con disminución en la frecuencia de DBP.	Iib Shekelle <i>Yoder AB, 2009</i> Ia Shekelle <i>Doyle LW, 2010</i>







	<p>En un metaanálisis en el que se estudió el uso de dexametasona después de la primera semana de vida en infantes con SDR intubados evidenció disminución en la frecuencia de DBP a los 28 días de vida (OR de 0.87; IC95% 0.81-0.94, con NNT 9) y a las 36 semanas (OR 0.72; IC 95% 0.61-0.85, con NNT 5), así como reducción en la frecuencia de infantes egresados a su domicilio con oxígeno (OR 0.71; IC95% 0.54-0.91, con NNT13).</p>	<p>Ilb Shekelle Yoder AB, 2009 Ia Shekelle Doyle LW, 2010</p>
	<p>Conforme a los resultados de un metanálisis, el uso de dexametasona después de la primera semana de vida en infantes con SDR intubados se relacionó con mayor frecuencia de estudios neurológicos anormales durante el seguimiento (OR 1.81; IC95%: 1.05-3.11 con NNT 8). Sin embargo, estos resultados han generado incertidumbre sobre el uso de esteroides, debido al número de sobrevivientes y al mayor número de muertes registradas en el grupo sin esteroides, incluidos en el análisis comparativo. Por lo que podría considerarse el resultado no válido.</p>	<p>Ilb Shekelle Yoder AB, 2009 Ia Shekelle Doyle LW, 2010</p>
	<p>Con base en estudios de revisión sistemática y meta-análisis sobre los efectos secundarios al uso de esteroides para prevención y tratamiento de la DBP, se reporto: Alteraciones en el desarrollo neurológico en infantes sobrevivientes a SDR con el uso de esteroides, y a pesar de la diferencia entre las variables analizadas, se observó que a dosis altas (más de 0.5 mg por kg al día) puede ser mayor el número de complicaciones a corto y a largo plazo. No se encontraron suficientes estudios que evalúen a largo plazo el desarrollo neurológico cuando se utiliza esteroides a dosis menores de 0.2mg/kg/día</p>	<p>Ib Shekelle Watterberg 2010</p>
	<p>El uso de esteroides inhalados después de los 7 días de vida extrauterina para evitar el desarrollo de DBP en pacientes con oxigenoterapia no mostro ser útil, ni para disminuir el riesgo de DBP ni para el riesgo de muerte.</p>	<p>Ib Shekelle Onland 2012</p>
	<p>No se recomienda el uso de esteroides en dosis altas (dexametasona más de 0.5 mg/kg/día o su equivalente en hidrocortisona) como tratamiento para prevenir la DBP.</p>	<p>A Shekelle Watterberg, 2010</p>



	El tratamiento con esteroides con dosis bajas (dexametasona menor a 0.2 mg/kg/día o equivalente en hidrocortisona) debe individualizarse y considerarse los riesgos en el neurodesarrollo de las/los pacientes a los que se les administra.	A Shekelle <i>Watterberg 2010</i>
	No deben utilizarse esteroides inhalados en pacientes prematuros ya que no aportan un beneficio en la prevención de DBP.	A Shekelle <i>Onland 2012</i>
	En pacientes que tienen riesgo de falla para extubación, el uso de esteroides a dosis menores de 0.2 mg/ kg de peso corporal deberá individualizarse, así como considerarse los efectos indeseables a corto y largo plazo.	B Shekelle <i>Yoder AB, 2009</i> A Shekelle <i>Doyle LW, 2010</i>
	La administración de suplementos con vitamina A, a neonatos de muy bajo peso al nacer se asocia con una reducción de la muerte o el requisito de oxígeno al mes de vida y del requisito de oxígeno entre los supervivientes de 36 SDG; este último resultado se limita a los neonatos con un peso al nacer inferior a 1000 g.	Ia Shekelle <i>Darlow BA, 2008</i>
	La recomendación de utilizar dosis intramusculares repetidas de vitamina A para prevenir la enfermedad pulmonar crónica depende de la incidencia local de este resultado por lo que deberá individualizarse y, equilibrando la falta de otros beneficios comprobados y la aceptabilidad del tratamiento.	A Shekelle <i>Darlow BA, 2008</i>

4.2.2 Factores de riesgo

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La DBP resulta de interferencia con la generación de bronquiolos ductos alveolares, vasculatura y alveolarización.	Ib Shekelle <i>Baraldi, 2007</i> III Shekelle <i>Jobe A, 2006</i>




	La lesión del tejido en formación causada por diversos mecanismos como volutrauma, barotrauma, inflamación, entre otros, interfiere con la septación alveolar, lo que modifica la estructura final, formándose menos alvéolos, más grandes y poco funcionales. Algunos de estos mecanismos se incorporan para provocar el daño tisular.	III Shekelle <i>Jobe A, 2006 Baraldi E, 2007</i>
	En un estudio experimental en animales se demostró que la restricción nutricional en los primeros 7 días de vida asociada a hiperoxemia afecta el desarrollo del pulmón inmaduro, observando una disminución en el número de alveolos, fibras elásticas y depósitos de colágeno.	IIb Shekelle <i>Baraldi, 2007</i>
	Aunque la evidencia sobre el beneficio de los esteroides y su efecto en la alveolarización es limitada, estos se utilizan para reducir el riesgo de desarrollo de DBP.	Ia Shekelle <i>Onland, 2012</i> III Shekelle <i>Jobe A, 2006</i>
	Se ha demostrado en nacimientos prematuros antes de las 30 semanas de gestación que el 73% de las mujeres tienen cultivos del líquido amniótico positivos a microorganismos.	III Shekelle <i>Jobe A, 2006</i>
	La mayoría de los infantes que nacen antes de las 30 semanas de gestación han sido expuestos a inflamación por infección intrauterina ascendente o por ruptura prematura de membranas, se ha reportado en algunas series incremento en el riesgo de DBP, por lo tanto la inflamación en ausencia de suplemento de oxígeno y ventilación puede causar cambios similares a la DBP en el pulmón fetal.	III Shekelle <i>Jobe A, 2006</i>
	La edad gestacional es el principal factor de riesgo para desarrollar DBP, y son los menores de 31 semanas de gestación los que tienen mayor riesgo; a las 30 semanas de gestación el OR es de 2.2 (IC 95%:1.5-3.6) y a las 26 semanas el OR es de 36.8 (IC 95%: de 23.8-56.7).	IIb Shekelle <i>Gortner L, 2011</i>
	Otros factores asociados con displasia broncopulmonar son: <ul style="list-style-type: none"> • Sexo masculino, OR: 1.5 (IC95% 1.2-1.8). • Peso menor a edad gestacional, OR: 4.4 (IC 95% 3.3- 6) • Calificación de Apgar menor a 7,OR: 1.8 (IC 95% 1.4-2.3) 	IIb Shekelle <i>Gortner L,2011</i>


	Identifique al paciente con riesgo de desarrollar DBP en base a los antecedentes prenatales como ruptura prematura de membranas, cervicovaginitis y enfermedad hipertensiva del embarazo. Y en general aquellas condiciones clínicas que puedan provocar el nacimiento prematuro.	B Shekelle <i>Tapia JL, 2006</i> C Shekelle <i>Jobe A, 2006</i>
	Comparando dos grupos de infantes menores de 28 semanas de gestación, que fueron tratados con concentraciones de oxígeno 30 y 90% respectivamente, y cuyos valores de saturación se mantuvieron entre 75% a los 5 minutos y 85% a los 10 minutos, el resultado del estrés oxidativo-inflamación y de DBP evidenció que el grupo de menor concentración de oxígeno requirió menos días de suplementación de oxígeno (6 vs. 22 [p<0.01]) y de ventilación mecánica (13 vs. 27 [P<0.01]), y menor frecuencia de DPB (15.4 vs. 31.7% [p<0.05]).	Ila Shekelle <i>Vento M, 2009</i>
	Con el uso de $FiO_2 < 30\%$, al momento de la reanimación se logra una recuperación similar cuando se utiliza una FiO_2 al 100%; ya que la saturación periférica de O_2 es de 40 a 60% dentro de los primeros minutos; 50-80% a los 5 minutos y más de 85% a los 10 minutos; por tanto, no hay diferencias entre uso de O_2 al 30 ó 100%.	1b Shekelle <i>Dawson JA, 2009</i>
	De acuerdo a un estudio de ensayo clínico aleatorizado multicéntrico en EE.UU, realizado en infantes de 24 a 27.6 SDG, a quienes se les proporcionó oxígeno a bajas saturaciones (85 a 89%) y altas saturaciones (91 a 95%); se observó que la incidencia de DBP (RR 0.82; IC95%: 0.72-0.93) y de retinopatía grave (RR 0.52; IC95% 0.37-0.73) fueron menores en el grupo de bajas saturaciones, a diferencia de la tasa de muerte que fue mayor (RR: 1.27 (IC 1.01-1.60) para este grupo.	Ila Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i>
	En infantes con riesgo de DBP, se recomienda mantener saturaciones de oxígeno entre 90 y 95% (valor máximo) durante y después de la reanimación (con asistencia ventilatoria).	A Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i>
	Se recomienda utilizar de forma inicial oxígeno al 30% o menos para la reanimación de infantes pretérminos; manteniendo valores de saturación entre 50 y 80% en los 5 primeros minutos y de 80 a 85% a los 10 minutos, posterior al nacimiento.	A Shekelle <i>Vento M, 2009</i> B Shekelle <i>Dawson JA, 2009</i>

	<p>De acuerdo a un estudio de ensayo clínico aleatorizado multicéntrico en EE.UU, realizado en infantes de 24 a 27.6 SDG, en el que se comparó el uso de PPC (o CPAP) contra intubación, se apreció menos días de ventilación mecánica (RR: -3.0 IC 95% -5.6—0.3 $p<0.03$) y de necesidad de ventilación mecánica a los 7 días ($p<0.01$), con el uso de PPC. Sin embargo, no hubo diferencia significativa en la incidencia de DPB, entre ambas modalidades (48.7 vs. 54.1; RR 0.91 (IC95% 0.83-1.01 $p=0.07$).</p>	<p>Ia Shekelle <i>Saugstad, 2013</i> Ila Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i></p>
	<p>Ofrecer PPC presión positiva intermitente temprana con neopuf o bolsa autoinflable con valvula de PEEP.</p>	<p>A Shekelle <i>Saugstad, 2013</i> Shekelle <i>Support Study Group of the Eunice Kennedy Shriver</i></p>




4.3 Diagnóstico

4.3.1 Diagnóstico clínico

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>El diagnóstico de displasia broncopulmonar se establece en infantes menores de 36 semanas de gestación corregidas, con el antecedente de administración de O₂ suplementario para mantener una saturación entre 90 a 92%, por más de 28 días.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para el grupo europeo, si no requieren O₂ suplementario se consideran sin DBP.• Para el grupo americano, se considera displasia leve.	<p>IIb Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2005</i></p> <p>III Shekelle <i>Bancalari E, 2006</i></p> <p>IIb Shekelle <i>Gortner L, 2011</i></p>
	<p>El diagnóstico de displasia broncopulmonar se establece de acuerdo a la edad gestacional y requerimiento de oxígeno, medido por oximetría de pulso. (Cuadro 1)</p>	<p>B Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2005</i></p>
	<p>La clasificación de la gravedad de la enfermedad fue consensuada y validada por el grupo NICHD/NHLBI/ORD workshop, y se basa en las necesidades de O₂ y apoyo ventilatorio (Cuadro 1)</p>	<p>IIb Shekelle <i>Ehrenkranz RA et al, 2005</i></p> <p>III <i>Bancalari E, 2006</i></p>


	<p>Se recomienda evaluar por medio de la oximetría de pulso los requerimientos de oxígeno para establecer el diagnóstico de la gravedad de la DBP.</p>	<p>C Shekelle <i>Jobe A, 2001</i> B Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2005</i></p>
---	--	---

4.3.1.2. Pruebas diagnósticas

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Un consenso realizado en el 2001 se propuso la definición de la DBP basada en la gravedad de la enfermedad en la cual no se incluyeron los hallazgos de la radiografía de tórax dado que no incrementa la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico.	IIb Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2005</i>
	El diagnóstico es clínico y basado en los antecedentes. No se requiere de la radiografía de tórax para el diagnóstico de la DBP ni para clasificarla por su gravedad.	B Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2005</i>
	Por medio de la oximetría de pulso evaluar la necesidad de oxígeno.	B Shekelle <i>Michele C, 2004</i>



4.4 Medidas prenatales para reducir el riesgo de displasia broncopulmonar

4.4.1 Diagnóstico clínico

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La administración de cafeína disminuye la frecuencia de DBP (RR 0.65 con IC95%:0.52-0.76; p<0.001).	Ib Shekelle <i>Schmidt B, 2006</i>



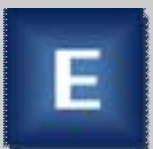

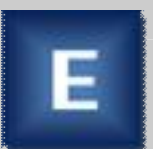
	<p>En un ensayo clínico aleatorizado de una muestra de 2006 infantes con SDR en el cual se comparó el uso de cafeína (DI a 20 mg/kg y DM: 5 a 10 mg/kg/día) y placebo, se observó disminución de la DBP (RR: 0.65; IC95%:0.54-0.78; p=0.02).</p>	<p>Ib Shekelle] <i>Davis P, 2010</i></p>
	<p>Con el uso de cafeína o teofilina en recién nacidos prematuros, no existe diferencia en la disminución de apneas y bradicardia (RR: 15; IC95%:0.41-4.52); sin embargo, la presentación de efectos secundarios como son : taquicardia, intolerancia a la alimentación, alteraciones del crecimiento, desarrollo y necesidad de ventilación asistida es menor con cafeína (RR: 0.17; IC95%:0.04-0.72).</p>	<p>Ia Shekelle <i>Henderson-Smart D, 2010.</i></p>
	<p>La dosis utilizadas de cafeína, son: inicial de 10 mg/kg, dosis de mantenimiento de 1.25 mg/kg cada 12 horas y con dosis de teofilina inicial de 6 mg/kg, de mantenimiento de 2mg/kg cada 12 horas, se alcanzan niveles séricos de teofilina 5 a 10 mg/kg en prematuros.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Henderson-Smart D, 2010</i></p>
	<p>El uso de xantinas(aminofilina, teofilina y cafeína) es efectivo para reducir la frecuencia de apneas y uso de ventilación mecánica en los primeros 2 a 7 días iniciado el tratamiento de acuerdo a los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de frecuencia de apnea. Teofilina vs. Control RR:0.42 (IC95%:0.28-0.63). Cafeína vs. Control RR:0.46 (IC95%:0.27-0.78). • Disminución del uso de ventilación mecánica. Teofilina vs. Control RR:0.38 (IC95%:0.13-1.16). Cafeína vs. Control RR:0.2 (IC95%:0.01-3.66). 	<p>Ia Shekelle <i>Henderson-Smart D, 2010.</i></p>
	<p>Se recomienda utilizar en forma temprana, teofilina a dosis de 1 mg/kg por dosis cada 8 horas por vía enteral o vía oral hasta lograr retiro de la ventilación y ausencia de apneas en infantes pretérmino con asistencia a la ventilación. Como segunda alternativa aminofilina (en caso de no contar con la primera línea), a dosis de carga de 4-6 mg/kg IV y mantenimiento de 1-2 mg/kg/dosis por 3 veces al día. Sin embargo, hay que considerar durante el uso de las xantinas los efectos colaterales como son rubicundez, taquicardia, diaforesis y aumento en el gasto urinario.</p>	<p>A Shekelle <i>Henderson-Smart D, 2010.</i></p>




	El uso de diuréticos, en general, no se ha comprobado que el uso rutinario favorezca la disminución de la enfermedad pulmonar crónica y puede ocasionar complicaciones como nefrolitiasis, aumento en la incidencia de persistencia del conducto arterioso, y alteraciones electrolíticas diversas.	Ia Shekelle <i>Stewart A, 2011</i>
	Con base a los resultados de una revisión sistemática, el uso de furosemida por 7 a 8 días, disminuye significativamente la fracción inspirada de O ₂ (DMP - 2.7%; IC95%:-1.0 a-0.44); sin embargo no favorece el retiro de ventilación asistida (RR 0.53 IC95% 0.17-0.68) en infantes con DBP.	Ia Shekelle <i>Brion LP, 2008</i>
	Cuando se utilizan diuréticos de asa solos o combinados con otros fármacos de acción distal, a dosis ajustadas al peso corporal, se disminuye el trabajo respiratorio en infantes con DBP y el tiempo de intubación.	Ia Shekelle <i>Ramanathan R. 2008</i> III Shekelle <i>Bestic M, 2012</i>
	En infantes con DBP se recomienda usar furosemide IV en etapa aguda a dosis de 0.3 a 1 mg/kg/ dosis de una a tres dosis al día. En etapa más estable se puede usar el furosemide cada 48 h solo o en asociación con tiazidas 20 mg/kg/día en una o dos tomas, hidroclorotiazida (2-4 mg/kg/día) y espironolactona (1mg/Kg/día) Se administran en periodos variables de tiempo por lo general durante descompensaciones. Se debería suspender el uso de espironolactona e hidroclorotiazida antes de egresar al paciente.	A Shekelle <i>Ramanathan R. 2008</i>
	Suspender el uso de espironolactona o hidroclorotiazida, antes del egreso del infante.	Punto de Buena Práctica
	El uso de surfactante alveolar exógeno sintético con proteínas administrado en dosis de 175 mg/kg no ha demostrado que disminuya la frecuencia de DBP, hasta ahora de forma concluyente RR 0.8 IC 95% 0.5 a 2.0	Ib Shekelle <i>Morabito C, 2009</i>
	Las infecciones intercurrentes pueden prolongar el tiempo de ventilación asistida.	D <i>Sweet DG, 2010</i>

	Se recomienda el uso de antimicrobianos cuando exista la sospecha de infección sistémica. No es recomendable el uso profiláctico de antimicrobianos.	D <i>Sweet DG, 2010</i>
	En pacientes con asistencia ventilación prolongada se recomienda la valoración endoscópica de la vía aérea, para diagnóstico y en caso posible tratamiento de lesiones estructurales de la misma.	Punto de Buena Práctica


4.4.2 Tratamiento farmacológico

4.4.2.1 Apoyo ventilatorio




EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Como parte del tratamiento de infantes con displasia broncopulmonar se incluye el apoyo ventilatorio con oxigenación, de acuerdo a los requerimientos de cada paciente.	III Shekelle <i>Bhandari A, 2007</i>
	Manteniendo niveles de saturación periférica de oxígeno entre 93 y 95% en infantes con DBP puede evitarse episodios de hipoxemia, dado que los mecanismos antioxidantes son más maduros, lo que permite que toleren niveles altos de oxígeno.	III Shekelle <i>Vento M, 2012</i>
	Se ha observado que con una discreta hipercapnia de 40 a 55%, no incrementa la probabilidad de hemorragia intracraneal y leucomalasia periventricular sin embargo puede reducir el tiempo de ventilación a las 36 semanas de gestación.	III Shekelle <i>Pfister RH, 2011</i>
	La ventilación controlada por volumen, usando volúmenes de 4 a 6 mL por kg de peso, permite una mejor adaptación a la distensibilidad y a la respiración espontánea del paciente, con menores presiones pico y menor daño pulmonar.	1a Shekelle <i>Wheeler K, 2010</i>
	La presión intermitente nasal mejora la efectividad del CPAP en pacientes con DBP y disminuye la posibilidad de nuevas intubaciones.	III Shekelle <i>Pfister RH, 2011</i>

	<p>En infantes con displasia broncopulmonar se recomienda mantener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveles de saturación: 92-96% • pH: 7.25-7.35 mm Hg • PaCO₂: 40 – 55 mm Hg 	<p>C Shekelle <i>Bhandari A, 2007</i></p> <p>C Shekelle <i>Pfister RH, 2011</i></p>
	<p>Se recomienda usar la ventilación controlada por volumen , utilizando un volumen de entre 4-6 mL/kg de peso corporal.</p>	<p>A Shekelle <i>Wheeler K, 2010</i></p>
	<p>Utilizar presión positiva intermitente nasal o CPAP para retiro de ventilación mecánica, con la administración simultánea de xantinas (ver tratamiento farmacológico y cuadro de medicamentos).</p>	<p>C Shekelle <i>Pfister RH, 2011</i></p>




4.4.3. Tratamiento nutricional




EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>Se comparó en tres grupos de infantes con DBP: el tiempo de inicio de NPT, alimentación enteral, tiempo de recuperación de peso al nacer, tiempo de llegar a 100-120 Kcal/kg/día, peso a las 36 semanas, y tiempo de estancia. Así como variables respiratorias de DBP y tiempo de O₂ suplementario.</p> <p>Los infantes con menor crecimiento postnatal presentaron menor frecuencia de DBP leve (33 vs. 29%; p<0.002), días de oxígeno con FiO₂ a 21% fue menor en los de mayor ganancia ponderal (74.3 vs. 84.5% de promedio con p < 0.002) y en días de ventilación mecánica (33.7 a 44.5 media, p<0.002).</p> <p>En comparación con la cohorte histórica de 10 años antes se encontró mayor pérdida de peso en el grupo histórico que el actual (18 vs. 10% con p<0.001), el tiempo en días para recuperar el peso al nacer (20 vs. 9.7 media con p<0.001), menos peso a las 36 semanas corregidas (1,645 vs. 1,936; p<0.001) y días de ventilación (51 vs. 34; p<0.001).</p>	<p>III Shekelle <i>Theile R, 2012</i></p>

	<p>En este estudio se comparan dos cohortes de una misma UCIN la primera 2001-2002 la otras 2004-2005. Después de que se establecieron cambios importantes en el manejo: el uso de CPAP en la misma sala de partos, surfactante inmediato y extubación a CPAP y sin ventilación mecánica, uso de oxígeno inicial bajo de 60 a 40% y tratando de mantener la saturación antes > 95% y después de 90-95%, uso de aminoácidos tempranamente a 3 g/kg/día vs antes de 1.5g/kg/día. Las maniobras se realizaron en forma conjunta y los resultados se consideran como producto del total.</p> <p>La frecuencia de DBP comparando antes vs después disminuyo:</p> <p>No dbp 16 vs 47 $p < 0.001$ con Displasia 84% vs. 53%</p> <p>Severa 29 vs 11% $p < 0.01$</p> <p>Moderada y severa 43 vs 24 $p < 0.02$</p>	<p>IIb Shekelle Geary C, 2008</p>
	<p>Para lograr un apoyo nutricional óptimo se ha utilizado de 140 a 150 Kcal por kilogramo por día. En aquellos casos con PaCO₂ más de 55 mm Hg, no es aconsejable incrementar el aporte de carbohidratos, ni ácidos grasos de cadena media ya que ambos pueden metabolizarse en CO₂.</p>	<p>III Shekelle Ministerio Salud Chile, 2009</p>
	<p>En un estudio aleatorizado doble ciego, multicéntrico, se comparó los resultados de dar un suplemento de ácido docosahexaenoico DHA en la dieta de madres que proporcionan su leche a infantes pretermio de menos de 1250g, con lo que logran una disminución de la frecuencia de DBP con OR de 0.73 (0.55–0.99) con $p < 0.04$</p>	<p>IB Shekelle Manley BJ, 2011</p>
	<p>En una cohorte de 88 infantes pretermino con menos de 30 semanas se midieron los niveles de ácidos grasos semanales y la evolución clínica posterior. En aquellos que disminuyo el DHA se asoció a un aumento en la frecuencia de DBP OR, 2.5; IC 95% 1.3-5.0. así mismo una mayor proporción de ácido linoléico comparado con el DHA se asoció a DBP OR 8.6; IC95% 1.4-53.1</p>	<p>IIb Shekelle Martin CR, 2011</p>
	<p>Suplementar en la dieta de la madre de los prematuros, DHA o administrar en la alimentación enteral lo más temprano posible en una proporción de: 5 a 1 % de los lípidos totales administrados.</p>	<p>B Shekelle Martin CR, 2011</p>




	Iniciar tempranamente (primer día de vida) con apoyo de NPT, un aporte de proteínas de 3 g/kg día y en cuanto sea posible se inicie alimentación enteral.	B Shekelle <i>Theile R, 2012</i> B Shekelle <i>Geary C, 2008</i>
	Se demuestra en un estudio retrospectivo, que un adecuado aporte de líquidos y proteínas en infantes gravemente enfermos desarrollan en menor frecuencia y gravedad la DBP, así como de sepsis tardía.	III Shekelle <i>Stephens BE, 2009</i> III Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2011</i>
	Mantener un aporte calórico y de proteínas adecuado al peso corporal, con alto aporte de proteínas. Un incremento de carbohidratos en la dieta de un infante con DBP, incrementa el CO ₂ y por tanto las necesidades de ventilación.	C Shekelle <i>Stephens BE, 2009</i> C Shekelle <i>Ehrenkranz RA, 2011</i>

4.4.4. Recomendaciones para el uso de oxigenoterapia en domicilio

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La hipoxemia crónica con la que cursan las/los pacientes con DBP puede ocasionar hipertensión pulmonar, bronconstricción, disminución del crecimiento corporal y del neurodesarrollo, así como disfunción de otros órganos y sistemas de la economía.	III Shekelle <i>British Thoracic Society, 2009</i> III Shekelle <i>Fitzgerald DA, 2008</i>
	Se usará oxígeno suplementario cuando el infante tenga más de 32 SDG corregidas; este respirando aire ambiente, y mantenga un nivel promedio de saturación (SpO ₂) menos de 91%.	C Shekelle <i>British Thoracic Society, 2009</i>
	Se recomienda administrar el oxígeno suplementario por medio de cánula nasal con un flujo menor o igual a 0.5 litros por minuto.	C Shekelle <i>Fitzgerald DA, 2008</i>

	Antes del retiro del oxígeno suplementario, se recomienda verificar por saturación continua episodios de respiración en aire ambiente del paciente y manteniendo niveles de SpO2 mayores de 91.	C Shekelle <i>Fitzgerald DA, 2008</i>
	Se recomienda en infantes con apoyo de oxigenoterapia en domicilio, vigilancia en consulta externa cada 3 o 4 semanas, después del egreso hospitalario.	D Shekelle <i>British Thoracic Society, 2009</i>
	Se recomienda enfatizar a los padres o tutores de el/la niño/a, no fumar o usar estufas cercanas a la fuente de oxígeno, dado por los riesgos asociados.	D Shekelle <i>British Thoracic Society, 2009</i>

4.4.5. Criterios para el Egreso Hospitalario

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Antes del egreso, se recomienda verificar la SpO2 de el/la niño/a en forma continua durante los episodios de alerta y sueño, y dependiendo de los niveles de SpO2 se determinará el suplemento de oxígeno en hospital y domicilio.	Punto de Buena Práctica
	Egresar al paciente cuando alcance un peso corporal mayor de 1800 gramos.	Punto de Buena Práctica
	Aporte nutricional exclusivamente por vía enteral, preferiblemente por succión. Que no presente episodios de apnea. Padres o tutores capacitados en el manejo de las necesidades específicas así como el uso y medicamentos (en caso que se requiera) en este tipo de niñas/niños, orientados por el personal de salud, responsables de la atención durante su estancia hospitalaria.	Punto de Buena Práctica



Antes del egreso, se recomienda verificar la SpO₂ de el/la niño/a en forma continua durante los episodios de alerta y sueño, y dependiendo de los niveles de SpO₂ se determinará el suplemento de oxígeno en hospital y domicilio.

Punto de Buena Práctica

4.5 Criterios de Referencia

4.5.1. Técnico-Médicos

4.5.1.1. Referencia al Tercer Nivel de Atención

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>Signos en la/el paciente con displasia broncopulmonar que indican atención inmediata en hospital de tercer nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento del trabajo respiratorio. • Empeoramiento de las retracciones intercostales y xifoidea. • Saturación < a 90% a pesar de O₂ suplementario. • Cianosis. • Agitación ó disminución del nivel de conciencia. • Alteración de la temperatura corporal: hipotermia y/o hipertermia. • Rechazo a alimento. • Vómito. 	Punto de Buena Práctica

4.6 Vigilancia y Seguimiento

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La DBP se caracteriza por presentar una vasculatura anormal, que incluye reducción de las arterias pequeñas y alteraciones en los patrones de desarrollo vascular distal; condiciones que favorecen el desarrollo de hipertensión arterial pulmonar (HAP).	III Shekelle <i>Abdman SH, 2011</i>
	La reducción de la superficie alveolo-capilar con DBP causa eventos prolongados de hipoxemia que predisponen al desarrollo de HAP.	III Shekelle <i>Abdman SH, et al. 2011</i>

	La hipoxemia crónica afecta el crecimiento y desarrollo en todas las esferas de el/la niño/a.	III Shekelle <i>Abdman SH, et al. 2011</i>
	La hipoxemia crónica produce cambios histológicos en los vasos pulmonares que conllevan a enfermedad vascular irreversible.	III Shekelle <i>Abdman SH, et al. 2011</i>
	Se ha utilizado el ecocardiograma para la vigilancia en infantes de DBP con riesgo de desarrollar HAP.	III Shekelle <i>Slaughter JL, 2011</i>
	Se recomienda como parte de los estudios de vigilancia, realizar ecocardiograma cada 4 a 6 semanas en el primer año de vida para detectar HAP.	C Shekelle <i>Slaughter JL, 2011</i>
	Se recomienda consultar la GPC para la evaluación de retinopatía del prematuro.	Punto de Buena Práctica
	Se recomienda vigilancia por la consulta externa de pediatría durante los primeros dos años de vida. Con el apoyo multidisciplinario de acuerdo a los secuelas detectadas como Neumología, Neurología, Nutrición, Gastroenterología, Cardiología, Oftalmología, Medicina Física y Rehabilitación.	Punto de Buena Práctica

5. ANEXOS

5.1 Protocolo de Búsqueda

PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.

Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Displasia Broncopulmonar

La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en idioma inglés o español.
- Publicados durante los últimos 10 años.
- Documentos enfocados a diagnóstico o tratamiento.

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés.

5.1.1 Estrategia de búsqueda

5.1.1.1. Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica, ensayos clínicos, meta-análisis, ensayos controlados aleatorizados y revisiones relacionadas con el tema: **Diagnóstico y Tratamiento de Displasia Broncopulmonar**. La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de ensayos clínicos, meta-análisis, guías de práctica clínica, ensayos controlados aleatorizados y revisiones, se utilizaron términos validados del MeSH. Se utilizó el término MeSH: Bronchopulmonary Dysplasia. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): diagnosis, diet therapy, drug therapy, prevention and control, radiography, therapy, y se limitó a la población de niñas/niños de 0 a 18 años. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 254 resultados, de los cuales se utilizaron 5 documentos por considerarlos pertinentes y de utilidad en la elaboración de la guía.

BÚSQUEDA	RESULTADO
“Bronchopulmonary Dysplasia/diagnosis”[Mesh] OR “Bronchopulmonary Dysplasia/diet therapy”[Mesh] OR “Bronchopulmonary Dysplasia/drug therapy”[Mesh] OR “Bronchopulmonary Dysplasia/prevention and control”[Mesh] OR “Bronchopulmonary Dysplasia/radiography”[Mesh] OR “Bronchopulmonary Dysplasia/therapy”[Mesh]) AND (Humans[Mesh] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Review[ptyp])) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND (infant[MeSH] OR child[MeSH] OR adolescent[MeSH]) AND “last 10 years”[Pdat])	69

Algoritmo de búsqueda:

1. Bronchopulmonary Dysplasia [Mesh]
2. Diagnosis [Subheading]
3. Diet therapy [Subheading]
4. Prevention and control [Subheading]
5. Radiography [Subheading]
6. Therapy[Subheading]
6. #2 OR #3 OR #4 OR # 5 OR # 6
7. #1 And #6
8. Last 10 years[PDAT]
9. # 7 AND # 8
10. Humans [MeSH]
11. #9 and # 10
12. English [lang]
13. Spanish [lang]
14. #12 OR # 13
15. #11 AND # 14
16. Clinical Trial[ptyp]
17. Meta-Analysis[ptyp]
18. Practice Guideline[ptyp]
19. Randomized Controlled Trial[ptyp]
20. Review[ptyp]
21. #16 OR # 17 OR # 18 OR # 19 OR # 20
22. # 15 AND # 21
23. Infant[MeSH]
24. Child[MeSH]
25. # 23 OR # 24
26. # 22 AND # 25
25. # 1 AND (# 2 OR # 3 OR # 4 OR # 5 OR # 6) AND #8 AND # 10 AND (# 12 OR # 13) AND (# 16 OR # 17 OR # 18 OR # 19 OR # 20) AND (# 23 OR # 24)

5.1.1.2. Segunda Etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 17 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, en 2 de estos sitios se obtuvieron 3 documentos, de los cuales se utilizaron 3 documentos para la elaboración de la guía.

SITIOS WEB	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
NGC	1	1
TripDatabase	0	
NICE	0	
SingaporeMoh Guidelines	0	
AHRQ	0	
SIGN	0	
NZ GG	0	
NHS	0	
Fisterra	0	
Medscape. Primary Care Practice Guidelines	0	
ICSI	0	
Royal College of Physicians	0	
Alberta Medical AssociationGuidelines	0	
Fisterra	0	
American College of Physicians. ACP. ClinicalPracticeGuidelines	0	
Gobierno de Chile. Ministerio de Salud	2	2
GIN. Guidelines International Network	0	
Total 17	Total 3	3

5.1.1.3. Tercera Etapa

En esta etapa se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de desorden de ansiedad. Se obtuvieron 5 RS, 3 de los cuales tuvieron información relevante para la elaboración de la guía.

5.2 Sistemas de Clasificación de la Evidencia y fuerza de la Recomendación

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David 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 WorkingGroup 1992, Sackett DL 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 L, 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 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 presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

Escala de evidencia y recomendación de Shekelle y colaboradores Shekelle

Categorías de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta análisis de estudios clínicos aleatorizados	A. Directamente basada en evidencia categoría I.
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado	
Ila. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización	B. Directamente basada en evidencia categoría II ó recomendaciones extrapoladas de evidencia I.
Ilb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencia categorías I ó II.
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basada en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas, de evidencias categoría II ó III

5.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad

Cuadro 1. Clasificación de la Gravedad de la Displasia Broncopulmonar

Gravedad de la DBP	Menor de 32 semanas al nacer	Mayor de 32 semanas al nacer
Leve	Sin necesidad de O ₂ a las 36 semanas de edad postconcepcional o al egreso de la unidad	Sin necesidad de O ₂ a los 56 días de vida o al egreso de la unidad
Moderada	Necesidad de O ₂ menos de 30% a las 36 semanas de edad postconcepcional o al egreso a la unidad	Necesidad de O ₂ menos de 30% a los 56 días de vida o al egreso de la unidad
Grave	Necesidad de O ₂ igual o más del 30% y/o ventilación con presión positiva o CPAP nasal a las 36 semanas de edad postconcepcional o al egreso de la unidad.	Necesidad de O ₂ igual o más del 30% y/o ventilación con presión positiva o CPAP nasal a los 56 días de vida o al egreso de la unidad

Fuentes : Bancalari E, Claure N. Definitions and diagnostic. Criteria for Bronchopulmonarydysplasia. SeminPerinatol 2006 ;30 :164-270

Cuadro 2. Tríptico para padres y tutores sobre los cuidados para el infante con displasia broncopulmonar

HIGIENE DEL RECIEN NACIDO



- La duración no debe ser mayor de 10 minutos.
- Lubricación de la piel con aceite de almendras dulces.
- Use ropa de algodón. Evite el uso de ropa con telas sintéticas. (Poliéster acrilán, rayón, lickra).
- No hacer uso de talcos y/o cremas con alcohol.



CONTROL TERMICO

- Vigilar temperatura corporal por medio de termómetro axilar, ótico o cutáneo, la temperatura deseable es entre 36 a 37° C
- Vigilar presencia de fiebre.
- Evitar el exceso de cobertores.
- Evitar corrientes de aire directas, pero recuerde que el cuarto debe tener adecuada ventilación.

HIGIENE DE LA VIA AEREA

- Aspiración de secreciones nasales con perilla larga, blanda y flexible.
- Lubricar narinas con solución salina o agua hervida templada.
- En caso de contar con aspirador de secreciones portátil usar sodas de calibre delgado acorde con el niño, debe aspirar solo narinas y de la boca solo sus carrillos.
- Cambie a su bebé de postura en forma frecuente, colocándolo sobre ambos lados, boca arriba y abajo.



- Si se escuchan abundantes secreciones en su vía aérea percute en forma suave sobre su tórax, en cara anterior, posterior y laterales, puede usar una almohada en abdomen o cabeza para favorecer la salida de secreciones.

OXIGENOTERAPIA

- Si le ha sido indicado por su médico oxígeno en casa, debe administrarlo a través de las puntas nasales adecuadas en tamaño para su hijo, y fijarlas a narinas.
- Vigilar el nivel de oxígeno del tanque.
- Siempre debe administrarse con paso a través de un borboteador con agua estéril.
- El flujo del oxígeno será de acuerdo con lo que prescribió su médico tratante, generalmente entre 5 a 1.5 Litros por minuto.
- Nunca use una flama cercana al oxígeno.

MEDICAMENTOS EN CASA

- Horario fijo para administración de los medicamentos.
- Mantenerlos en lugares frescos y seguros alejados de niñas/niños.
- Conózclos y deben estar perfectamente identificados.
- Asegurar la administración del medicamento dándolo con jeringas que faciliten la dosificación y ministración del medicamento.
- Verifique la caducidad de los medicamentos.



SIGNOS DE ALARMA

- Vigile cambios de coloración durante momentos de inactividad. (Palidez o coloración amoratada)
- Vigile incremento en el esfuerzo respiratorio, aleteo nasal, hundimiento de la piel a la altura de las costillas y/o quejido al respirar así como movimientos respiratorios rápidos y cortos.
- Vigilar presencia de fiebre (temperatura por arriba de 37.5°C).
- Vigile rechazo al alimento, vómito, distensión abdominal.
- Vigile presencia de evacuaciones líquidas y con moco.
- Vigile presencia de movimientos anormales del cuerpo.

ALIMENTACIÓN

- Consuma los alimentos ricos en nutrientes esenciales para mantener una leche de calidad.
- Cargue a su bebé con inclinación de unos 45° mientras lo alimenta.
- Sáquele el aire a su bebé dando unas palmaditas en la espalda.
- Evite la flexión del cuello del bebé durante la alimentación.
- Si tiene indicada fórmulas, prepárela en un área limpia.
- Mantenga el recipiente de la fórmula en un área fresca libre de humedad.
- Esterilizar los chupones y los utensilios para la alimentación
- La mejor leche es la de la **propia mamá**.



RECOMENDACIONES GENERALES

- Lavado de manos previo al manejo del recién nacido.
- Evitar acudir a sitios conglomerados.
- Evitar el contacto con personas enfermas.
- Evitar que fumen dentro de la casa.
- Mantener el recién nacido en un lugar bien ventilado y limpio.
- Evitar mascotas dentro del hogar.
- Recomendar no dar besos en las manos del niño.
- Informar sobre el seguimiento de consultas médicas con Pediatría y a otras especialidades.
- Pregunte a su médico sobre el inicio de sus vacunas.

CONTROLES ESPECIALES:

- Su consulta para evaluación con su médico debe ser por lo menos mensualmente.
- Aseguré el horario de sus consultas y si es necesario con la ambulancia de transporte, con tiempo apropiado.
- Si usa oxígeno, asegure que cuente con un tanque pequeño portátil.



Diariamente debe realizar su terapia afectiva con arrullo, música suave y lectura.

RECOMENDACIONES PARA PADRES O TUTORES DEL RECIÉN NACIDO CON DISPLASIA BRONCO PULMONAR EN EL DOMICILIO



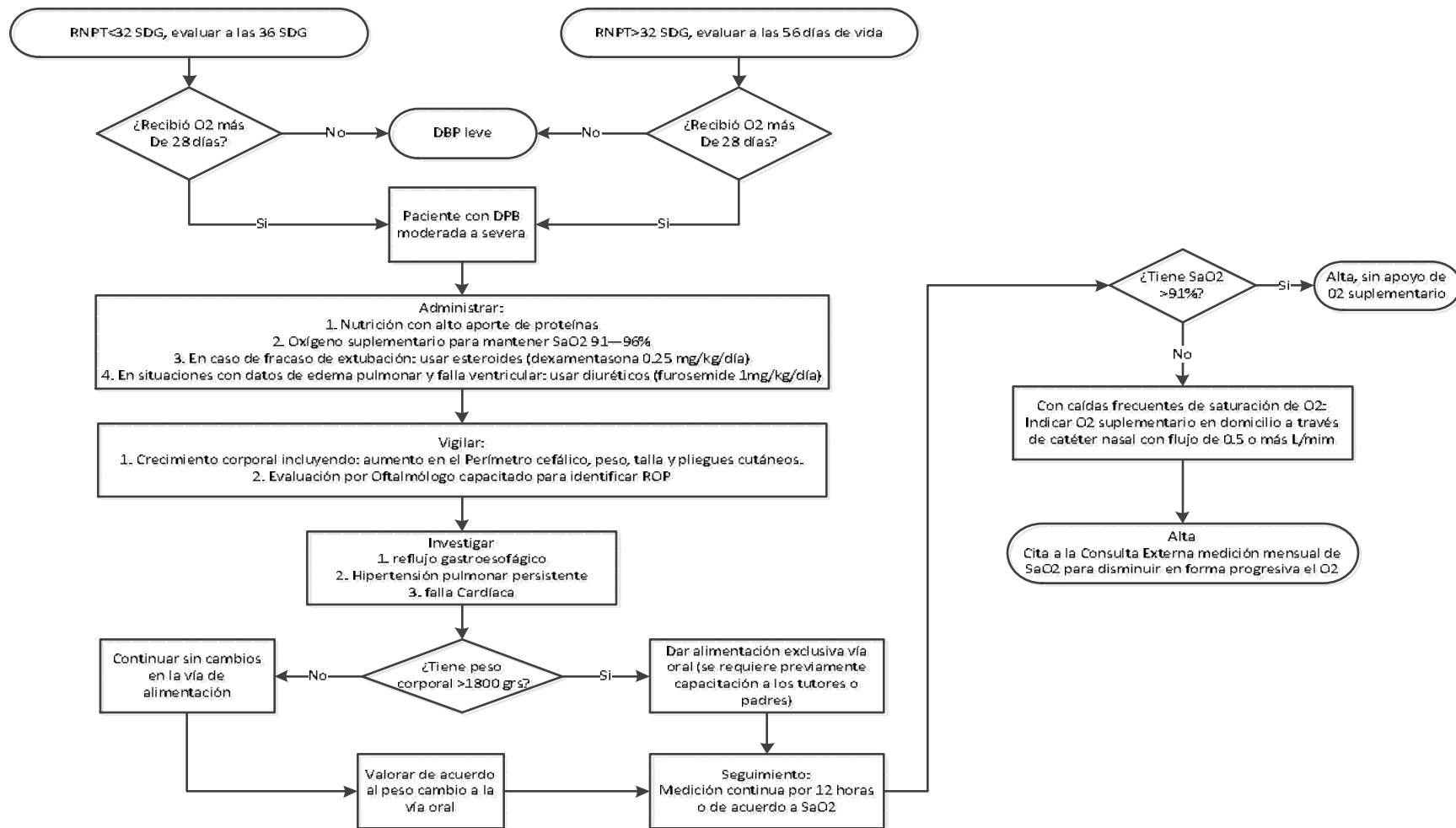
5.4 Listado de Recursos

5.4.1 Tabla de Medicamentos

Cuadro Básico de Medicamentos							
Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
010.000.0426.00	aminofilina	Dosis inicial de 5 mg/Kg, de mantenimiento 1 mg/Kg/ dosis en 2-3 dosis diarias	Ampulas de 250 mg en 10 mL	Antes de extubación y se suspende cuando se documente que no presenta apneas	Deshidratación, desequilibrio electrolítico, hemorragia de tubo digestivo	Con diuréticos, aumenta la poliuria y pérdidas de sodio y potasio	Deshidratación, falla cardíaca, hemorragia de tubo digestivo
010.000.5331.00	Beractant.	100 mg/ Kg/ dosis	100 mg/ MI en fcoampula de 8mL	Dosis inicial antes de las 12 horas de vida, se puede repetir en una o dos dosis cada 8-12 h	Hemorragia pulmonar, barotrauma, mayor frecuencia de PCA	No realizar lavado bronquial por 4-6 horas después de aplicación del beractant	Cuando no este intubado el paciente.
010.0004332.00	Budesonida	100 mcg/día	Envase con 200 mcg	Aplicar una dosis diaria por 5 a 7 días. Inicia 1-2 días antes de extubar.	Hipertensión arterial, hiperglucemia, candidosis oral	Con esteroides administrados vía enteral	Neumonía
010.000.3422.00	Dexametasona	0.25mg/Kg/día, dividido en tres dosis	Ampulas de 8 mg	En casos de dificultad para extubar y por periodos de 3 a 7 días	Hipertensión arterial, hiperglucemia, infecciones oportunistas, posibilidad de daño neurológico	Con otros esteroides	sepsis
010.000.2304.00	Espironolactona	1mg/Kg/día	Tabletas de 20 mg	Solo durante ventilación asistida	Nefrocalcinosis. Desequilibrio electrolítico	Otros diuréticos y xantinas aumentan el efecto del fármaco	Deshidratación
010.000.2308.00	Furosemide	0.3 a 1mg/Kg/dosis	Ampulas de 20mg	Solo durante ventilación asistida	Nefrocalcinosis. Desequilibrio electrolítico	Otros diuréticos y xantinas aumentan el efecto del fármaco	Deshidratación
010.000.2301.00	Hidroclorotiazida	2-4 mg/Kg/día	Tabletas de 20 mg	Solo durante ventilación asistida	Nefrocalcinosis. Desequilibrio electrolítico	Otros diuréticos y xantinas aumentan el efecto del fármaco	Deshidratación
010.000.5075.00	Teofilina	Dosis inicial de 5 mg/Kg, de mantenimiento 1 mg/Kg/ dosis en 2-3 dosis diarias	Ampulas de 250 mg	Antes de extubación y se suspende cuando se documente que no presenta apneas	Deshidratación, desequilibrio electrolítico, hemorragia de tubo digestivo	Con diuréticos, aumenta la poliuria y pérdidas de sodio y potasio	Deshidratación, falla cardíaca, hemorragia de tubo digestivo

5.5 Algoritmos

Algoritmo 1.



5.6 Cédula de Verificación de Apego a las Recomendaciones

Clave de la Guía de Práctica Clínica

Diagnóstico(s) Clínico(s):			
CIE-9-MC / CIE-10			
Código del CMGPC:			
TÍTULO DE LA GPC			
Prevención Diagnóstico y Tratamiento de la Displasia Broncopulmonar.			Calificación de las recomendaciones (Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)
POBLACIÓN BLANCO	USUARIOS DE LA GUÍA	NIVEL DE ATENCIÓN	
Niñas/ niños menores de 2 años.	Médico Pediatra, Urgenciólogo, Neonatología.	Segundo y tercer nivel de atención.	
MEDIDAS PRENATALES			
Identifica a los pacientes con riesgo de desarrollar DBP en base a los antecedentes prenatales como ruptura prematura de membranas, cervico vaginitis y enfermedad hipertensiva del embarazo. Y en general aquellas condiciones clínicas que puedan provocar el nacimiento prematuro.			
En niñas/niños con riesgo de DBP, recomienda mantener saturaciones de oxígeno entre 90 y 95% (valor máximo) durante y después de la reanimación (con asistencia ventilatoria).			
Recomienda utilizar de forma inicial oxígeno al 30% o menos para la reanimación de las niñas y niños pretérminos; manteniendo valores de saturación entre 50 y 80% en los 5 primeros minutos y de 80 a 85% a los 10 minutos, posterior al nacimiento.			
Ofrece PPC presión positiva intermitente temprana con neopuf o bolsa autoinflable con válvula de PEEP.			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN			
Utiliza en forma temprana el CPAP con puntas nasales de 5 a 6 cm H ₂ O en niñas/niños con riesgo de desarrollar DBP.			
En niñas/niños prematuros recomienda el uso temprano de surfactante exógeno cuando exista falla en la respuesta del CPAP.			
Realiza la combinación CPAP temprano, surfactante temprano, control estricto de saturación periférica de O ₂ entre 90 y 95% y el inicio temprano de aminoácidos en la nutrición.			
Utiliza en forma temprana surfactante en los niños pretérmino que presenten datos de SDR y extubación inmediata; favorece el cambio oportuno a la modalidad de CPAP.			
En prematuros con SDR, considera la hipercapnea permisiva hasta niveles por debajo de una PaCO ₂ 55 mm Hg en el control de la ventilación mecánica asistida.			
No recomienda el uso profiláctico de antimicrobianos, esteroides inhalados o broncodilatadores para reducir el riesgo de DBP.			
Recomienda utilizar ventilación de volumen garantizado como modo de ventilación inicial, con volúmenes de 4-5 mL por kg de peso corporal y un tiempo inspiratorio no menor de 0.2 segundos, en niñas/niños con SDR			
No recomienda el uso rutinario de ventilación de alta frecuencia oscilatoria como modo de estrategia de ventilación inicial en niñas/niños prematuros.			
No recomienda el uso rutinario de óxido nítrico en pretérminos con SDR			
No recomienda el uso de esteroides en dosis altas (dexametasona más de 0.5mg/kg/día o su equivalente en hidrocortisona) como tratamiento para prevenir la DBP).			
Evita el uso de esteroides inhalados en los pacientes prematuros, ya que no aportan un beneficio en la prevención de DBP.			
DIAGNÓSTICO CLÍNICO			
Establece de acuerdo a la edad gestacional y requerimiento de oxígeno, medido por oximetría de pulso, el diagnóstico de displasia broncopulmonar se			
Recomienda evaluar por medio de la oximetría de pulso los requerimientos de oxígeno para establecer el diagnóstico de la gravedad de la DBP.			
PRUEBAS DIAGNOSTICAS			

Evitar el uso de radiografía de tórax para establecer diagnóstico de la DBP o clasificar la gravedad	
Evalúa la necesidad de oxígeno por medio de la oximetría de pulso.	
TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	
Recomienda utilizar en forma temprana, teofilina a dosis de 1 mg/Kg por dosis cada 8 horas por vía enteral o vía oral hasta lograr retiro de la ventilación y ausencia de apneas en niñas/niños pretérmino con asistencia a la ventilación. Como segunda alternativa aminofilina (en caso de no contar con la primera línea), a dosis de carga de 4-6 mg /kg IV y mantenimiento de 1-2 mg/kg/dosis por 3 veces al día. Sin embargo, hay que considerar durante el uso de las xantinas los efectos colaterales como son rubicundez, taquicardia, diaforesis y aumento en el gasto urinario	
En niñas/niños con DBP recomienda usar furosemide IV en etapa aguda a dosis de 0.3 a 1 mg/kg/ dosis en una a tres dosis al día. En etapa más estable usa el furosemide cada 48 h solo o en asociación con clorotiazidas 20 mg/kg/día en una o dos tomas, (hidroclorotiazida 2-4 mg/Kg/día) y espironolactona 1mg/kg/día, Administra en periodos variables de tiempo por lo general durante descompensaciones. Suspendió espironolactona e hidroclorotiazida antes de egresar al paciente.	
En niñas/niños con displasia broncopulmonar recomienda mantener: <ul style="list-style-type: none"> • Niveles de saturación: 92-96% • pH: 7.25-7.35 mm Hg • PaCO₂: 40 – 55 mm Hg 	
Mantiene un aporte calórico y de proteínas adecuado al peso corporal, con alto aporte de proteínas. Un incremento de carbohidratos en la dieta del niño y la niña con DBP, incrementa el CO ₂ y por tanto las necesidades de ventilación.	
VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	
Recomienda como parte de los estudios de vigilancia, realizar ecocardiograma cada 4 a 6 semanas en el primer año de vida para detectar HAP.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Total de recomendaciones cumplidas (1)	
Total de recomendaciones no cumplidas (0)	
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)	
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado	
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)	
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)	

6. GLOSARIO

CPAP	Presión positiva continua en vía aérea (siglas en inglés)
DBP	Displasia broncopulmonar
DHA	Ácido Docosahexaenoico
ECN	Enterocolitis necrotizante
GPC	Guía de práctica clínica
HAP	Hipertensión arterial pulmonar
IC 95%	Intervalo de confianza al 95%
Kcal	Kilocalorias
NNT	Número necesario a tratar
NPT	Nutrición parenteral
O ₂	Oxígeno
OR	Razón de momios (odds ratio en inglés)
pCO ₂	Presión parcial de bióxido de carbono
pO ₂	Presión parcial de oxígeno
PPC	Presión positiva continua
RNPT	Recién nacido pretérmino
RR	Riesgo relativo
Sat O ₂	Saturación periférica de oxígeno
SDG	Semanas de edad gestacional
SDR	Síndrome de dificultad respiratoria

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Abdman SH. Pulmonary vascular disease and bronchopulmonary dysplasia: evaluation and treatment of pulmonary hypertension. *Neoreviews* 2011;12:e645-651. DOI: 10.154/neo.12-11-e645.
2. Ballard OH, Anstead IM, Shook AL. Azithromycin in the extremely low birth weight infant for the prevention of Bronchopulmonary Dysplasia: a pilot study. *Respiratory Research* 2007, 8:41 doi: 10.1186/1465-9921-8-41.
3. Bancalari E, Claure N. Definitions and diagnostic. Criteria for Bronchopulmonary dysplasia. *Semin Perinatol* 2006 ;30 :164-270.
4. Baraldi E, Filippone M. Chronic lung disease after premature birth. *N Engl J Med* 2007; 357:1946-55
5. Bestic M, Reed M. Common Diuretics used in preterm and term: What's changed? *Neo Reviews* 2012, 13; e410-e418.
6. Bhandari A. Bhandari V Bronchopulmonary dysplasia An update. *Indian journal of pediatrics* 2007;74 (1): 73-77.
7. Brady MT, Polin RA. Prevention and management of infants with suspected or proven neonatal sepsis. *Pediatrics*. 2013 Jul;132(1):166-8.
8. Brion LP, Primhak RA. Diuréticos de asa por vía enteral o intravenosa para recién nacidos prematuros con o en desarrollo de enfermedad pulmonar crónica (Revisión Cochrane traducida). En la Biblioteca Cochrane plus 2008; no.2 Oxford Update software Ltd. Disponible en <http://www.update-software.com> (traducida de The Cochrane library, 2008 Issue 2 Chichester UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
9. British Thoracic Society. Guidelines for home oxygen in children. *Thorax* 2009; 64(suppl III) :ii1-ii26. Doi :10.1136/thx.2009.116020
10. Darlow BA, Graham PJ. Administración de suplementos con vitamina A para prevenir la mortalidad y la morbilidad a corto y largo plazo en neonatos de muy bajo peso al nacer. En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2008. Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>
11. Davis P, Schmidt B, Roberts RR, Doyle L, Asztalos E, Haslam R, et al. Caffeine for apnea of prematurity trial: benefits may vary in subgroups. *J Pediatrics* 2010; 156:382-7.
12. Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, de Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, Davis PG, Morley CJ: Oxygen saturation and heart rate during delivery room resuscitation of infants! 30 weeks' gestation with air or 100% oxygen. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2009; 94: F87-F91.
13. Donohue P, Gilmore M, Cristofalo E, Wilson R, Weiner J, Lau B, et al. Inhaled nitric oxide in preterm infants: a systematic review. *Pediatrics* 2011;127: e414-e422. DOI:10.1542/peds.2010-3428.
14. Doyle LW, Ehrenkranz RA, Halliday HL. Dexamethasone Treatment after the First Week of Life for Bronchopulmonary Dysplasia in Preterm Infants: A Systematic Review *Neonatology* 2010;98:289-296.
15. Dumpa V, Northrup V, Bhandari V. Type and timing of ventilation in the first postnatal week is associated with bronchopulmonary dysplasia/death. *Am J Perinatol* 2011; 28:321-330.
16. Ehrenkranz RA, Das A, Wragg LA, et al. Early nutrition mediates the influence of severity of illness on extremely LBW infants. *Pediatr Res* 2011;69:522-9..

17. Ehrenkranz RA, Walsh Michele C, Vohr Betty R, Jobe Alan H, Wrigth Linda L, Fanaroff Avroy A et al for the National Institutes of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Validation of the National Institutes of Health Consensus Definition of Bronchopulmonary Dysplasia *Pediatrics* 2005;116:1353-1360.
18. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;268:2420-2425
19. Fitzgerald DA, Massie JH, Nixon GM, Jaffe A, Wilson A, Landau L, et al. infants with chronic neonatal lung disease : recommendations for the use of home oxygen therapy. *MJA* 2008;189:678-682.
20. Geary C, Caskey M, Fonseca R, Malloy M. Decreased incidence of bronchopulmonary dysplasia after early management changes, including surfactant and nasal continuous positive airway pressure treatment at delivery, lowered oxygen saturation goals, and early amino acid administration: a historical cohort study. *Pediatrics* 2008; 121(1): 89–96
21. Gortner L, Misselwitz B, Milligan D, Zeitlin J, Kollée L, Boerch K, Agostino R, Van Reempts P, Chabernaude JL, Bréart G, Papiernik E, Jarreau PH, Carrapato M, Gadzinowski J, Draper E. Rates of Bronchopulmonary dysplasia in Very Preterm Neonates in Europe: Results from the MOSAIC Cohort. *Neonatology* 2011;99:112–117
22. Greenough A, Dimitriou G, Prendergast M, Milner AD. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1. Art. No.: CD000456. DOI: 10.1002/14651858.CD000456.pub.
23. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. *MedClin (Barc)* 1996;107:377-382.
24. Guía clínica de Displasia Broncopulmonar. Ministerio de Salud de Chile 2009. 1-43.
25. Henderson-Smart D J, Bhuta T, Cools F, Offringa M. Elective high frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation for acute pulmonary dysfunction in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;1. (DOI: 10.1002/14651858. CD000104.
26. Henderson-Smart D, Steer P. Caffeine versus theophylline for apnea in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010. Issue 1 Art. No. CD000273 DOI: 10.1002/14651858.CD000273. pub2
27. Henderson-Smart DJ, Cools F, Bhuta T, Offringa M. Ventilación oscilatoria de alta frecuencia electiva vs. Ventilación convencional para la disfunción pulmonar aguda en los neonatos prematuros. (Revisión Cochrane traducida). En *La Biblioteca Plus*, 2008 No. 2. Oxford.
28. Jobe A, Bancalari E. NICHD/NHBLI/ORD Workshop Summary: bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163: 1723-1729.
29. Jobe Alan H. The New BPD. *NeoReviews* 2006; 7, e531- e545.
30. Klingenberg C, Wheeler K, Davis P, Morley C. A practical guide to neonatal volume guarantee ventilation.
31. Lister P, Iles R, Shaw B, Ducharme F. Esteroides inhalados para la enfermedad pulmonar crónica neonatal. *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd.
32. Londhe VA, Nolen TL, Das A, Higgins RD, Tyson JE, et al. Vitamin A supplementation in extremely low-birth-weight infants: subgroup analysis in small-for-gestational-age infants. *Am J Perinatol*. 2013 Oct; 30 (9):771-80.
33. Mabanta CG, Pryhuber GS, Weinberg GA, Phelps DL. Eritromicina para la prevención de la enfermedad pulmonar crónica en recién nacidos pretérmino intubados, con riesgo de *Ureaplasma urealyticum* o ya colonizados o infectados por este organismo. *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd
34. Manley BJ, Makrides M, Collins CT, McPhee AJ, Gibson RA, Ryan P. High-Dose Docosahexaenoic Acid Supplementation of Preterm Infants: Respiratory and Allergy

- Outcomes. *Pediatrics* 2011;128:e71- DOI: 10.1542/peds.2010-2405.
35. Martin CR, DaSilva DA, Cluette-Brown JE, DiMonda C, Hamill A, Bhutta A. Decreased Postnatal Docosahexaenoic and Arachidonic Acid Blood Levels in Premature Infants are Associated with Neonatal Morbidities. *JPediatr* 2011;159:743-9
36. Mataloun G.B., Leone C.R, Mascaretti R.S., Dohnikoff M., and Rebello C.M. Effect of postnatal malnutrition on hyperoxia-induced newborn lung development. *Braz J Med Biol Res*, July 2009, Volume 42(7) 606-613
37. Michele C. Walsh, Qing Yao, P Patricia Gettner, Ellen Hale, Monica Collins, Angelita Hensman, Ruth Everette, Nancy Peters, for the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Impact of a Physiologic Definition on Bronchopulmonary Dysplasia Rates. *PEDIATRICS* Vol. 114 No. 5 November 2004 p 1305-1311
38. Milner A D, Dimitriou G. Synchronized ventilation. *Cochrane Database Syst Rev* 3 (Update Software Oxford) 2004.
39. Ministerio de Salud, Guía Clínica Displasia Broncopulmonar del prematuro. Santiago: MINSAL 2009.
40. Morabito C, Cummings JJ, Segal R, Guardia C, Laughon M, Bose C, Moya F, Aschner J, Mark S Liu GD and for the Surfaxin Study Group. A Pilot Randomized, Controlled Trial of Later Treatment With a Peptide-Containing, Synthetic Surfactant for the Prevention of Bronchopulmonary Dysplasia. *Pediatrics* 2009;123:89-96
41. Ng GYT, da Silva O, Ohlsson A. Broncodilatadores para la prevención y tratamiento de la enfermedad pulmonar crónica en niños prematuros (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd.
42. Onland W, Offringa M, van Kaam A. Late (≥ 7 days) inhalation corticosteroids to reduce bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Apr 18;4.
43. Pfister RH, Soll RF. Pulmonary care and adjunctive therapies for prevention and amelioration of bronchopulmonary dysplasia. *New Reviews* 2011;12:E635-E644.
44. Ramanathan R. Pharmacology Review: Bronchopulmonary Dysplasia and Diuretics. *NeoReviews* 2008;9:e260-e267
45. Roberts D, Dalziel S. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD004454.
46. Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane database of systematic reviews* 2012, Issue 3 art. No.: CD000510. DOI:10.1002/14651858.CD000510.pub2.
47. Saugstad OD, Aune D. Optimal oxygenation of extremely low birth weight infants: a meta-analysis and systematic review of the oxygen saturation target studies. *Neonatology*. 2014;105(1):55-63.
48. Schmidt B, Roberts RR, Davis P, Doyle LW, Barrington LG, Ohlsson A, et al. Caffeine Therapy for Apnea of Prematurity. *N Engl J Med* 2006;354:2112-2121
49. Shah V, Ohlsson A, Halliday HL, Dunn MS. Administración temprana de corticosteroides inhalados para la prevención de la enfermedad pulmonar crónica en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer ventilados. *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd.
50. Slaughter JL, Pakrashi T, Jones DE, Suth AP, Shah TA. Echocardiographic detection of pulmonary hypertension in extremely low birth weight infants with bronchopulmonary dysplasia requiring prolonged positive pressure ventilation. *J Perinatol* 2011; 31:635-640. DOI:10.1038/jp.2010.213.

51. Soll RF, Burlington VT. Neonatology. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. 2012;102:169-171.
52. Stephens BE, Walden RV, Gargus RA, et al. First-week protein and energy intakes are associated with 18-month developmental outcomes in extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2009;123:1337-43
53. Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, 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:CD003063.
54. Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, Soll RF. Administración de surfactant con ventilación breve versus surfactant selectivo y ventilación mecánica continua para recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 No. 2. Oxford.
55. Stewart A, Brion LP, Soll R, Diuretics for respiratory distress syndrome in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;12(12):CD001454
56. SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network. Target Ranges of Oxygen Saturation in Extremely Preterm Infants. *N Engl Med* 2010; 362:1959-69.
57. Sweet DG, Bevilacqua G, Carnielli V, Greisen G, Plavka R, Saugstad OD, European Consensus Guidelines on the Management of Neonatal Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants *J Perinat Med* 2007; 35:175-86)
58. Sweet DG, Greisen GV, Hallman M, Ozek E, Plavka R, Saugstad SO, Simeoni U, Speer CS, Halliday LH European Consensus Guidelines on the Management of Neonatal Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants – 2010 Update. *Neonatology* 2010;97: 402– 417
59. Tapia JL, Agost D, Alegria A, Standen J, Escobar M, Grandi C. NEOCOSUR Collaborative Group11 Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants *Jornal de Pediatria* 2006;82(1):5-20.
60. Theile R, Radmacher PG, Anschutz TW, Davis DW, Adamkin DH. Nutritional strategies and growth in extremely low birth weight infants with bronchopulmonary dysplasia over the past 10 years. *Journal of Perinatology* 2012; 32: 117–122; doi: 10.1038/jp. 2011.67.
61. Thome UH, Carroll W, Wu TJ, et al. Outcome of extremely preterm infants randomized at birth to different PaCO₂ targets during the first seven days of life. *Biol Neonate* 2006; 90:218–225.
62. Vento M, Escobar J, Cernada M, Escrig R, Aguar M. The use and misuse of oxygen during the neonatal period. *Clin Perinatol* 2012;39:165-176. Doi:10.1016/j.clp.2011.12.014
63. Vento M, Moro M, Escrig R, Arruza L, Villar G, Izquierdo I. Preterm resuscitation with low oxygen causes less oxidative stress, inflammation, and chronic disease. *Pediatrics* 2009 ;124(3) : E439-E449. DOI : 10.11542/peds.2009-0434.
64. Watterberg K and Committee on Fetus and Newborn. Postnatal Corticosteroids to Prevent or Treat Bronchopulmonary Dysplasia. *Pediatrics* 2010; 126:800-808.
65. Wheeler K, Klingenberg C, McCallion N, Morley C, Davis D. Volumen-targeted versus pressure-limited ventilation in the neonate. *Cochrane Database Syst rev* 2010;11:CD003636
66. Wheeler K, Klingenberg C, Morley C, Davis D. Volumen-targeted versus pressure-limited ventilation for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Neonatology* 2011;100:219-227.

67. Woodgate PG, Davies MW. Permissive hypercapnia for the prevention of morbidity and mortality in mechanically ventilated newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 2:CD002061.
68. Yeh TF, Lin HC, Chang CH, Wu T, Su B, Li T et al. Early intratracheal instillation of budesonide using surfactant as a vehicle to prevent chronic disease in preterm infants: a pilot study. *Pediatrics* 2008;121(5):e1310-e1318.
69. Yoder AB, Harrison M, Clark RM. Time-Related Changes in Steroid Use and Bronchopulmonary Dysplasia in Preterm Infants. *Pediatrics* 2009; 124; 673-679.

70.

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. Luz María Manzanares Cruz	Secretaria				
	Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE				
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajero				
	Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE				

9. COMITÉ ACADÉMICO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA**

Dr. Jaime Antonio Zaldívar Cervera	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Coordinador Técnico de Excelencia Clínica
	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa de Área de Innovación de Procesos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfina Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Socorro Azarell Anzures Gutiérrez	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador