

# GOBIERNO FEDERAL



**SALUD**

**SEDENA**

**SEMAR**

## Resumen de Evidencias y Recomendaciones

Evaluación diagnóstica  
del niño con parálisis cerebral  
en el tercer nivel de atención

### GPC

Guía de Práctica Clínica

Catálogo Maestro: DIF-332-09

CONSEJO DE  
SALUBRIDAD GENERAL



**DIF**  
SISTEMA NACIONAL  
PARA EL DESARROLLO  
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor

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

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

Publicado por CENETEC

© Copyright CENETEC

Editor General  
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

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

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

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

Deberá ser citado como: **Evaluación Diagnóstica del niño con parálisis cerebral en el tercer nivel de atención; México: Secretaría de Salud; 2009.**

Esta Guía puede ser descargada de Internet en:  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

**ISBN en trámite**

## Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral en el tercer nivel de atención

### Autores:

Dra. Irma Cruz Valdovinos López	Médico Rehabilitador	Sistema Nacional DIF	Supervisor médico. CNMAICRIE "Gaby Brimmer".
Dr. Julio Daniel Reyes Quintero	Médico Neuropediatra	Sistema Nacional DIF	Médico Adscrito. CNMAICRIE "Gaby Brimmer".
Dra. Ivonne Franck Rodríguez	Médico Rehabilitador	Sistema Nacional DIF	Médico Adscrito. Subdirección de Unidades Operativas en los Estados. Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social.
Dra. Leticia Berenice Arteaga Aguilar	Médico Rehabilitador	Sistema Nacional DIF	Médico Adscrito. CNMAICRIL "Iztapalapa".
Lic. T.F. Gabriela Virginia Nagore Hernández	Licenciada en Terapia Física	Sistema Nacional DIF	Terapista Profesional en Rehabilitación. Subdirección de Unidades Operativas en los Estados. Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social
Lic. T.F. Josefina Lara Morales	Licenciada en Terapia Física	Sistema Nacional DIF	Terapista Profesional en Rehabilitación. Subdirección de Enseñanza e Investigación. Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social.
Lic. Psic. Alberta José Tapia	Psicóloga social	Sistema Nacional DIF	Psicólogo Clínico. Subdirección de Unidades Operativas en los Estados. Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social.

### Validación Interna:

Dr. Enrique Eduardo Ortiz Ortega	Médico Rehabilitador subespecialidad en Rehabilitación Pediátrica	Sistema Nacional DIF	Médico Adscrito. Subdirección de Enseñanza e Investigación. Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social.
----------------------------------	---	----------------------	--

### Validación Externa

Academia Nacional de Medicina

## ÍNDICE

1. Clasificación	5
2. Preguntas a responder por esta Guía.	6
3. Aspectos generales	7
3.1 Justificación.	7
3.2 Objetivo.	8
3.3 Definición.	8
4. Evidencias y recomendaciones	9
4.1 Diagnóstico	10
4.1.1 Parámetros diagnósticos	10
4.1.1.1 Parámetros bioquímicos	10
4.1.1.1.1 Acidosis metabólica	10
4.1.1.1.2 Índice lactato/creatinina	11
4.1.1.1.3 Lactato deshidrogenasa (LDH) aspartato aminotransferasa (AST) hidroxibutirato deshidrogenasa (HBDH)	11
4.1.1.1.4 Aminoácidos excitadores	12
4.1.1.2 Parámetros hematológicos	13
4.1.1.3 Parámetros inmunológicos	13
4.1.1.3.1 Citocinas	13
4.1.1.3.2 Interferon alfa, beta y gamma	14
4.1.1.4 Otros Parámetros	15
4.1.1.4.1 Ventilación mecánica	15
4.1.2 Estudios de gabinete	16
4.1.2.1 Neuroimagen	16
4.1.2.1.1 Neuroimagen estructural	16
4.1.2.1.1.1 Ultrasonido transfontanelar	16
4.1.2.1.1.2 Tomografía computarizada	17
4.1.2.1.1.3 Resonancia magnética	18
4.1.3 Patologías asociadas	20
5. Definiciones operativas	21
6. Anexos	22
6.1 Sistema de Clasificación de niveles de evidencia y fuerza de las recomendaciones	22
6.2 Protocolo de búsqueda	23
6.3 Flujogramas	24
7. Bibliografía	26
8. Agradecimientos	28
9. Comité Académico	29
10. Directorio Sectorial	30
11. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica	32

## Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral en el tercer nivel de atención

### I. Clasificación

Catálogo Maestro: DIF-332-09																						
PROFESIONALES DE LA SALUD	Rehabilitador Pediátrico, Rehabilitador, Neurólogo Pediatra, Radiólogo, Médico en Comunicación Audiología y Foniatria, Oftalmólogo, Ortopedista, Genetista, Neurofisiólogo, Médico Familiar, Terapeuta Físico, Terapeuta Ocupacional, Terapeuta de lenguaje, Pedagogo, Psicólogo, Nutriólogo, Trabajador social, Enfermera.																					
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	680 PARÁLISIS CEREBRAL de acuerdo a la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud. Décima revisión, CIE 10																					
CATEGORÍA DE GPC	Tercer nivel de atención Evaluación Diagnóstica																					
USUARIOS POTENCIALES	<table border="0"> <tr> <td>Médico rehabilitador</td> <td>Médico neurofisiólogo</td> <td>Pedagogo</td> </tr> <tr> <td>Médico neurólogo</td> <td>Médico familiar</td> <td>Personal médico en formación</td> </tr> <tr> <td>Médico radiólogo</td> <td>Médico general Terapeuta físico, ocupacional y de lenguaje.</td> <td>Personal paramédico en formación</td> </tr> <tr> <td>Médico pediatra</td> <td>Enfermera</td> <td>Paciente</td> </tr> <tr> <td>Médico genetista</td> <td>Trabajador social</td> <td>Familiar</td> </tr> <tr> <td>Médico oftalmólogo</td> <td>Psicólogo</td> <td>Cuidador</td> </tr> <tr> <td>Médico en comunicación, audiología y foniatria</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Médico rehabilitador	Médico neurofisiólogo	Pedagogo	Médico neurólogo	Médico familiar	Personal médico en formación	Médico radiólogo	Médico general Terapeuta físico, ocupacional y de lenguaje.	Personal paramédico en formación	Médico pediatra	Enfermera	Paciente	Médico genetista	Trabajador social	Familiar	Médico oftalmólogo	Psicólogo	Cuidador	Médico en comunicación, audiología y foniatria		
Médico rehabilitador	Médico neurofisiólogo	Pedagogo																				
Médico neurólogo	Médico familiar	Personal médico en formación																				
Médico radiólogo	Médico general Terapeuta físico, ocupacional y de lenguaje.	Personal paramédico en formación																				
Médico pediatra	Enfermera	Paciente																				
Médico genetista	Trabajador social	Familiar																				
Médico oftalmólogo	Psicólogo	Cuidador																				
Médico en comunicación, audiología y foniatria																						
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Gobierno Federal Secretaría de Salud Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia																					
POBLACIÓN BLANCO	Niños con parálisis cerebral.																					
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/PATROCINADOR	Gobierno Federal Secretaría de Salud Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia																					
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	<p>Screening metabólico Pruebas de coagulación Pruebas inmunológicas Estudios genéticos Electroencefalograma Potenciales evocados visuales y auditivos Ultrasonido transfontanelar Tomografía computada de cráneo Imagen de Resonancia Magnética de cráneo CIE 9: 87.03, 88.97, 89.14, 99.06, 94.01, 95.02, 95.43.</p>																					
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	<p>Diagnóstico temprano. Prevención. Disminuir tiempos de tratamiento. Disminuir costos en la atención. Tratamiento oportuno. Canalización oportuna de pacientes. Elevar la calidad de los servicios de salud. Mejorar el apoyo psicoterapéutico familiar.</p>																					
METODOLOGÍA	<p>Adopción de guías de práctica clínica Internacionales      Revisión sistemática de la literatura Selección de las guías con mayores puntajes      Construcción de la guía para su validación Criterios de evidencia y recomendaciones, de acuerdo a lo establecido en las guías seleccionadas como referencia</p>																					
MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN	<p>Validación del protocolo de búsqueda: Coordinación Hospital General de México, S.S. Validación: Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Dr. Enrique Eduardo Ortiz Ortega, DIF Nacional. Validación Externa:</p>																					
CONFLICTO DE INTERÉS	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés																					
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	REGISTRO: Catálogo Maestro: DIF-332-09. FECHA DE ACTUALIZACIÓN <i>a partir del registro 2 a 3 años</i>																					

<sup>1</sup> Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía, puede contactar al CENETEC a través del portal: <http://cenetec.salud.gob.mx/>

2. Preguntas a responder por esta Guía

1. ¿Cómo se define la Parálisis Cerebral (PC)?
2. ¿Cuál es la incidencia de la PC?
3. ¿Cuáles son los riesgos más frecuentes para presentar PC?
4. ¿Qué lesiones son más frecuentes en cada uno de los periodos críticos del desarrollo cerebral?
5. ¿Cuál es la etapa más susceptible para la presentación de disgenesias cerebrales?
6. ¿Qué alteraciones anatomopatológicas produce la hipoperfusión en el cerebro inmaduro?
7. ¿Cuál es la etapa más susceptible de lesión para el preoligodendrocito?
8. ¿Cuál es el papel que tiene el glutamato en la excitotoxicidad?
9. ¿Qué factor se relaciona con la lesión del preoligodendrocito?
10. ¿Cuál es la clasificación de Papile para la hemorragia intraventricular?
11. ¿Cómo se realiza el diagnóstico de PC?
12. ¿Qué estudios bioquímicos se pueden realizar en el niño con riesgo para encefalopatía hipóxico isquémica y PC?
13. ¿Qué estudios hematológicos se pueden realizar en el niño con riesgo para PC?
14. ¿Qué estudios inmunológicos se pueden realizar en el niño con riesgo para encefalopatía hipóxico isquémica y PC?
15. ¿Qué estudios genéticos se pueden realizar en el niño con riesgo para encefalopatía hipóxico isquémica y PC?
16. ¿Cuál es el riesgo de la ventilación mecánica en la génesis de la PC?
17. ¿Qué estudios de neuroimagen deben realizarse en los niños con PC?
18. ¿Qué patologías se asocian con la PC?
19. ¿Cuál es la prevalencia de las patologías asociadas?
20. ¿Cuándo está indicado la realización de electroencefalograma en niños con PC?

3. Aspectos Generales

3.1 Justificación

La Parálisis Cerebral (PC) es un problema común a nivel mundial, la incidencia es de 2 a 2.5 casos por cada 1,000 nacidos vivos. Los varones se ven afectados más frecuentemente. La PC se presenta en todos los países y grupos étnicos, existiendo diferencias mediadas por bajo peso al nacer, factores maternos, obstétricos y consanguinidad. Existen estudios que han demostrado que la incidencia de PC es mayor en grupos de bajo nivel socioeconómico, particularmente en el subgrupo del recién nacidos de peso normal.

En México de acuerdo a datos emitidos por la Secretaría de Salud entre los años 1998 a 2002 se reporta una tasa de 3 casos nuevos de parálisis cerebral espástica por cada 10,000 nacidos vivos en el país. En el Sistema Nacional Para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF), se atendieron en el periodo del 2000 al 2008, 22,213 pacientes con parálisis cerebral, ocupando la novena causa de atención.

Por lo anterior, es necesario realizar una evaluación diagnóstica oportuna para determinar la etiología en el niño con PC, con objeto de establecer el *pronóstico*, *tratamiento* y *seguimiento* médico de las condiciones asociadas; evitando con esto el dispendio de recursos humanos, materiales y económicos.

## 3.2 Objetivo de esta Guía

La Guía de Práctica Clínica “**Evaluación Diagnóstica del niño con Parálisis Cerebral en el 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 Específico de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Sectorial de Salud 2007-2012.

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

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

- Determinar los estudios necesarios para establecer la etiología de la Parálisis Cerebral (PC).

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

## 3 3. Definición

La Parálisis Cerebral (CIE 10 G80 Parálisis Cerebral) describe un grupo de trastornos permanentes del desarrollo, movimiento y postura, atribuibles a alteraciones no progresivas que ocurren durante el desarrollo cerebral del feto o del niño hasta los 3 años de edad, secundarias a lesión o disfunción del Sistema Nervioso Central (SNC). La alteración cerebral puede presentarse en la etapa prenatal, perinatal o postnatal; las que ocurren después de esta edad hasta la edad adulta con manifestaciones clínicas semejantes a PC, por definición deben excluirse.

El trastorno motor de la PC generalmente se acompaña de epilepsia, alteraciones sensoriales, perceptuales, cognitivas y de comunicación.



#### 4. Evidencias y Recomendaciones

Las recomendaciones señaladas en esta Guía son producto del análisis de las guías de práctica clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

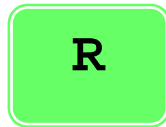
La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Los niveles de las evidencias y la graduación de las recomendaciones se mantienen respetando la fuente original consultada citando entre paréntesis su significado. Las evidencias se clasifican de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



Evidencia



Recomendación

#### 4.1 DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL.

##### 4.1.1.1 PARAMETROS DIAGNÓSTICOS

##### 4.1.1.1.1 Parámetros Bioquímicos

##### 4.1.1.1.1.1 Acidosis metabólica

### Evidencia / Recomendación

### Nivel / Grado

<b>E</b>	La relación entre el ácido láctico en la sangre venosa umbilical con el pH y el exceso de base en prematuros, es marcador de hipoxia.	<p>1++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo) Legido-Katsetos 2003  (SIGN)</p>
<b>R</b>	A todos los prematuros se les debe determinar la relación ácido láctico y pH.	<p>A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos)  Yazawa 2005</p>
<b>E</b>	Evidencia de acidosis metabólica en la sangre arterial del cordón umbilical obtenida al nacimiento, 2 desviaciones estándar por debajo de la media para neonatos normales, permite identificar a los recién nacidos con riesgo para desarrollar PC.	<p>1++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo) Legido-Katsetos 2003  (SIGN)</p>
<b>R</b>	En todos los prematuros debe determinarse el pH sanguíneo.	<p>A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos)  Yazawa 2005</p>


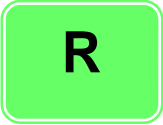
## 4.1.1.1.2 Índice lactato/creatinina

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p><b>E</b></p> <p>Un índice de ácido láctico/creatinina urinaria mayor o igual a 0.64 en las primeras 6 horas de vida permite identificar a los recién nacidos con alto riesgo para desarrollar EHI y predecir el pronóstico evolutivo. Este estudio tiene una sensibilidad del 94% y especificidad del 100%.</p>	<p>1++</p> <p>(Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo) Castro-Gago 2001 (SIGN)</p>
<p><b>R</b></p> <p>En recién nacidos con alto riesgo para desarrollar EHI, deben determinarse los niveles de ácido láctico en sangre y líquido cefalorraquídeo como marcador de hipoxia en las primeras 6 horas de vida.</p>	<p>A</p> <p>(Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.) Huang 1999</p>

## 4.1.1.1.3 Lactato deshidrogenasa (LDH), Aspartato aminotransferasa (AST), Hidroxibutirato deshidrogenasa (HBDH).

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p><b>E</b></p> <p>Si al menos una de las tres enzimas (LDH, AST, HBDH), esta aumentada a las 24 hrs. de vida, se incrementa el riesgo para encefalopatía hipóxico isquémica o hemorragia peri o intraventricular con una sensibilidad de 90% y una especificidad 71%.</p>	<p>1+</p> <p>(Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo. Lackmann G., Töllner 1995 (SIGN)</p>
<p><b>R</b></p> <p>En todos los recién nacidos de término con asfixia deben determinarse en las primeras 72 hrs. los niveles enzimáticos de LDH, AST y HBDH en la sangre de cordón umbilical</p>	<p>A</p> <p>(Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos). Nelson 1977</p>

## 4.1.1.1.4 Aminoácidos excitadores

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>La concentración en líquido cefalorraquídeo de los aminoácidos excitadores: glutamato de 2.7 y aspartato de 1.0 en las primeras 32 horas de vida, son indicadores de EHI.</p>	<p>1++                      (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo)                      Castro-Gago 200 1                      (SIGN)</p>
	<p>En recién nacidos con asfixia deben determinarse los niveles de glutamato y aspartato en LCR en las primeras 32 horas de vida.</p>	<p>A                      (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.)                      Castro-Gago 2001</p>

#### 4.1.1.2 Parámetros hematológicos

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
<b>E</b>	El conteo de normoblastos se encuentra elevado como respuesta a hipoxia tisular y se asocia con niveles altos de eritropoyetina como marcador de hipoxia-isquemia perinatal.	1+ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo) Gea- Araujo 2007 (SIGN)
<b>R</b>	En recién nacidos con riesgo para desarrollar EHI, deben determinarse el conteo de normoblastos en sangre como marcador de hipoxia.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.) Gea- Araujo 2007

#### 4.1.1.3 Parámetros inmunológicos

##### 4.1.1.3.1 Citocinas

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
<b>E</b>	Existe activación y liberación de interleucina-1 (IL-1), 6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral alfa (FNT-alfa).durante las primeras 72 horas de vida en el LCR.	1++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo) Castro-Gago 2001 (SIGN)
<b>R</b>	En recién nacidos con hipoxia debe determinarse IL-6 en las primeras 72 horas de vida.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos)


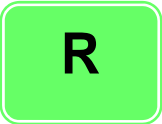
Folkerth 2006

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<b>E</b>	Los niveles sanguíneos de las interleucinas IL-1, IL-8, IL-9 y factor de necrosis tumoral alfa se encuentran elevadas en niños con PC, con sensibilidad y especificidad diagnóstica del 100%.	1++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo) Castro-Gago 2001 (SIGN)
<b>R</b>	En todos los niños con sospecha de PC deben determinarse, los niveles de IL-1, IL-8, IL-9 y factor de necrosis tumoral alfa.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos) Folkerth 2006

#### 4.1.1.3.2 Interferon alfa, beta y gamma

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<b>E</b>	Las concentraciones neonatales de interferones alfa, beta y gamma por arriba de los rangos normales se relacionan con diplejía espástica.	I- (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con un alto riesgo de sesgo) Grether 1999 (SIGN)
<b>R</b>	Se deben determinar las concentraciones de los interferones alfa, beta y gamma a todos los neonatos.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos) Grether 1999

#### 4.1.1.4 Otros Parámetros 4.1.1.4 Ventilación mecánica


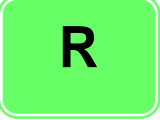
	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>El uso de ventilador mecánico con una Pa CO<sub>2</sub> menor de 17 mmHg en los tres primeros días de vida muestra un valor predictivo en la ecografía para el diagnóstico de PC.</p>	<p>1+ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo) Legido-Katsetos 2003 (SIGN)</p>
	<p>Realizar ecografía a todos los prematuros que hayan recibido ventilación mecánica en los tres primeros días de vida.</p>	<p>A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos) Graziani 1992</p>

**4.1.2 ESTUDIOS DE GABINETE**

**4.1.2.1 Neuroimagen**

**4.1.2.1.1 Neuroimagen estructural.**

**4.1.2.1.1.1 Ultrasonido transfontanelar (USTF)**


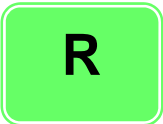
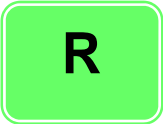
	<b>Evidencia / Recomendación</b>	<b>Nivel / Grado</b>
	<p>El USTF es una técnica no invasiva de elección para el diagnóstico de lesiones cerebrales en el prematuro de bajo peso para detectar hemorragia grados III y IV, LPV o Infarto Focal. Se realiza una vez a la semana hasta la semana 40 corregida.</p>	<p><b>I+</b> (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo) Hernández 2009 <b>(SIGN)</b></p>
	<p>En todos los recién nacidos prematuros de bajo peso debe realizarse USTF una vez a la semana hasta la semana 40 corregida.</p>	<p><b>A</b> (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como I++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como I+ y con gran consistencia entre ellos) Díaz 2009</p>


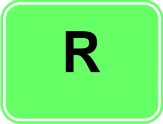
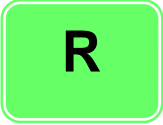


4.1.2.1.1.2 Tomografía computarizada (TC).



	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<b>E</b>	El uso de ventilador mecánico con una Pa CO <sub>2</sub> menor de 17 mmHg en los tres primeros días de vida muestra un valor predictivo en la ecografía para el diagnóstico de PC.	I++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.) Ashwal 2004 (SIGN)
<b>R</b>	Realizar ecografía a todos los prematuros que hayan recibido ventilación mecánica en los tres primeros días de vida.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como I++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como I+ y con gran consistencia entre ellos) Ashwal 2004
<b>R</b>	El uso de ventilador mecánico con una Pa CO <sub>2</sub> menor de 17 mmHg en los tres primeros días de vida muestra un valor predictivo en la ecografía para el diagnóstico de PC.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como I++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como I+ y con gran consistencia entre ellos) Ashwal 2004
<b>R</b>	Realizar ecografía a todos los prematuros que hayan recibido ventilación mecánica en los tres primeros días de vida.	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como I++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como I+ y con gran consistencia entre ellos) Ashwal 2004

4.1.2.1.1.1 Resonancia Magnética (RM).

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>La RM se realiza en niños con antecedentes de complicaciones durante el embarazo, trabajo de parto y parto en prematuros menores de 32 semanas de gestación o cuando en el examen neurológico se observan signos de alteración, para determinar si existe lesión cerebral.</p>	<p>1++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.) Ashwal 2004 (SIGN)</p>
	<p>En todos los neonatos con antecedente de lesión cerebral traumática aguda, se debe de realizar la RM.</p>	<p>A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos) Shimony 2008</p>
	<p>En todos los niños con antecedentes de riesgo se debe de realizar RM para determinar lesión neuroestructural.</p>	<p>A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos) Shimony 2008</p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>La RM tiene una mayor sensibilidad sobre la TC para determinar la etiología y la etapa en que se produce la lesión al sistema nervioso.</p>	<p>I++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.) Ashwal 2004</p>
	<p>Preferir RM cuando esté disponible sobre TC.</p>	<p>(SIGN)  A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como I++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como I+ y con gran consistencia entre ellos) Shimony 2008</p>
	<p>En todos los niños con el diagnóstico de PC se debe de realizar RM para determinar la etiología.</p>	<p>A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como I++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como I+ y con gran consistencia entre ellos) Shimony 2008</p>

#### 4.1.3 PATOLOGÍAS ASOCIADAS.

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 <b>E</b>	1++ (Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.) Redón 2006
	(SIGN)
 <b>R</b>	A (Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos) Redón 2006

## 5. DEFINICIONES OPERATIVAS

**Acidosis Metabólica:** Alteración del equilibrio ácido-básico corporal que produce acidez excesiva en la sangre.

**Acido láctico:** Producto intermedio del metabolismo, principalmente del ciclo de los carbohidratos y deriva de las células musculares.

**Asfixia:** Falta de suministro de oxígeno a los tejidos.

**Citocinas:** son factores solubles no antígeno específicos que son producidos mayoritariamente por leucocitos e intervienen en la regulación de las células del sistema inmune y los procesos inflamatorios.

**Encefalopatía Hipóxica:** Síndrome producido por disminución del aporte de oxígeno (O<sub>2</sub>) o la reducción mantenida del flujo sanguíneo cerebral al encéfalo.

**Hipoxia:** Disminución en el aporte de oxígeno a los tejidos.

**Interferon alfa, beta, gamma:**

**Interleucina:** Conjunto de proteínas que son expresadas por los leucocitos que tienen como función la intercomunicación (*mensajeros*) entre las distintas subpoblaciones leucocitarias, participando en la respuesta del sistema inmunitario.

**Normoblastos:** Eritrocitos que no tienen un núcleo sino un pseudonúcleo.

**Perinatal:** Relativo o perteneciente al momento y al proceso del parto y del nacimiento.

**Ventilación mecánica:** Procedimiento de respiración artificial que sustituye o ayuda temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios.

## 6. ANEXOS

### 6.1 Anexo I

#### Sistema de Clasificación de niveles de evidencia y fuerza de las recomendaciones Criterios para gradar la evidencia

Existen diferentes formas de gradar la evidencia<sup>1</sup>, se presenta a continuación el modelo del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) Grading System.

#### NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN DE SIGN, TRADUCIDA Y MODIFICADA PARA INCLUIR LOS ESTUDIOS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

1++	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con un alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes o casos-control o de estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad, estudios de cohortes o casos-control o de pruebas diagnósticas de alta calidad con riesgo muy bajo de sesgo, y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o casos-control o estudios de pruebas diagnósticas bien realizados con bajo riesgo de sesgo, y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o casos-control o de pruebas diagnósticas con alto riesgo de sesgo.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

#### Grados de recomendación

A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2++ , directamente aplicable a la población diana de la Guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 1++ ó 1+.
C	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la Guía que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
D	Evidencia de nivel 3 ó 4; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+.
--	Consenso del equipo redactor.

## 6.2 Anexo II.

### PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

#### Descripción del proceso

Se realizó una revisión de la literatura con la asistencia de Hospital General de México de los artículos relevantes publicados 2000-2009 en la base de datos Pub Med, en inglés y español utilizando las siguientes palabras claves: Cerebral Palsy, definition, incidence, diagnosis, etiology, risk factor, classification, clinical manifestation and pathological associations. Se revisaron 123 resúmenes y artículos. Se revisaron en su contenido, buscando establecieron la etiología de la PC. Se excluyeron 86 si se indicaron con otro fin, que no fuera el de establecer la etiología o sin significancia estadística.

Cada artículo fue revisado, resumido, clasificado y gradado por los miembros del comité. La información extraída incluyó los tres primeros autores, año, revista, diseño del estudio, resultado de las pruebas y medición de los resultados.

#### Estrategia de búsqueda

"Cerebral Palsy/diagnosis"[Mesh] AND (("2003"[PDAT] : "2009"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND systematic[sb] OR (Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Guideline[ptyp]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))

#### Algoritmo de búsqueda

1. Cerebral Palsy[Mesh]
2. diagnosis[Subheading]
3. #1 AND #2
4. 2003"[PDAT] : "2009"[PDAT]
5. #3 AND #4
6. "humans"[MeSH Terms]
7. #5 AND #6
8. English[lang]
9. Spanish[lang]
10. #8 OR #9
11. #7 AND #10
12. systematic[sb]
13. Meta-Analysis[ptyp]
14. Practice Guideline[ptyp]
15. Guideline[ptyp]
16. #12 OR #13 OR #14 OR #15
17. #11 AND #16
18. "infant"[MeSH Terms]
19. "child"[MeSH Terms]

20. "adolescent"[MeSH Terms]
21. #18 OR #19 OR #20
22. #17 AND 21
23. #1 AND #2 AND #4 AND #6 AND #10 AND #16 AND #21
24. #1 AND #2 AND #4 AND #6 AND (#8 OR #9) AND (#12 OR #13 OR #14 OR #15) AND (#18 OR #19 OR #20)



### 6.3 Flujoigramas

Figura N° 1.- Algoritmo para la evaluación del neonato con riesgo para Parálisis cerebral

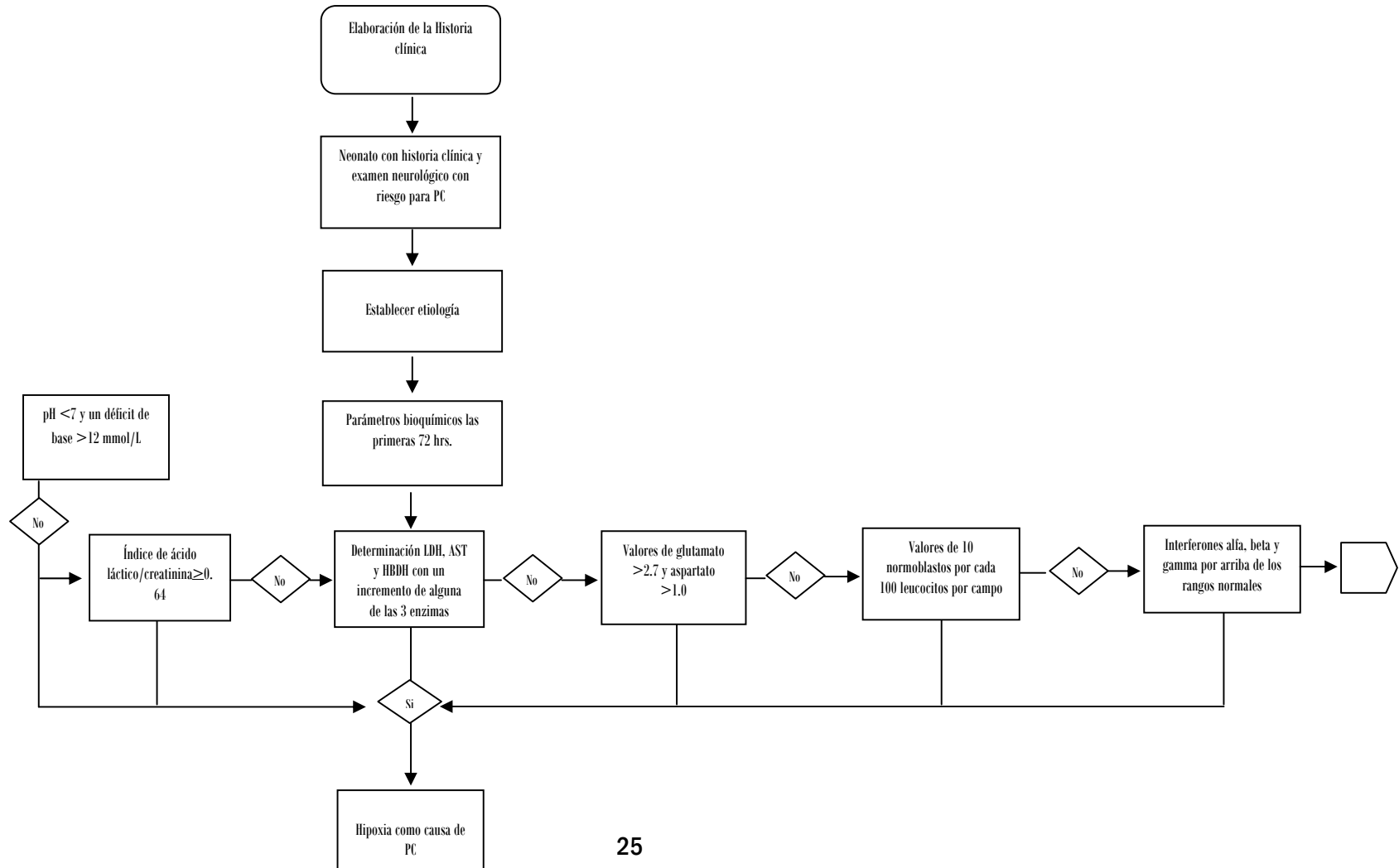
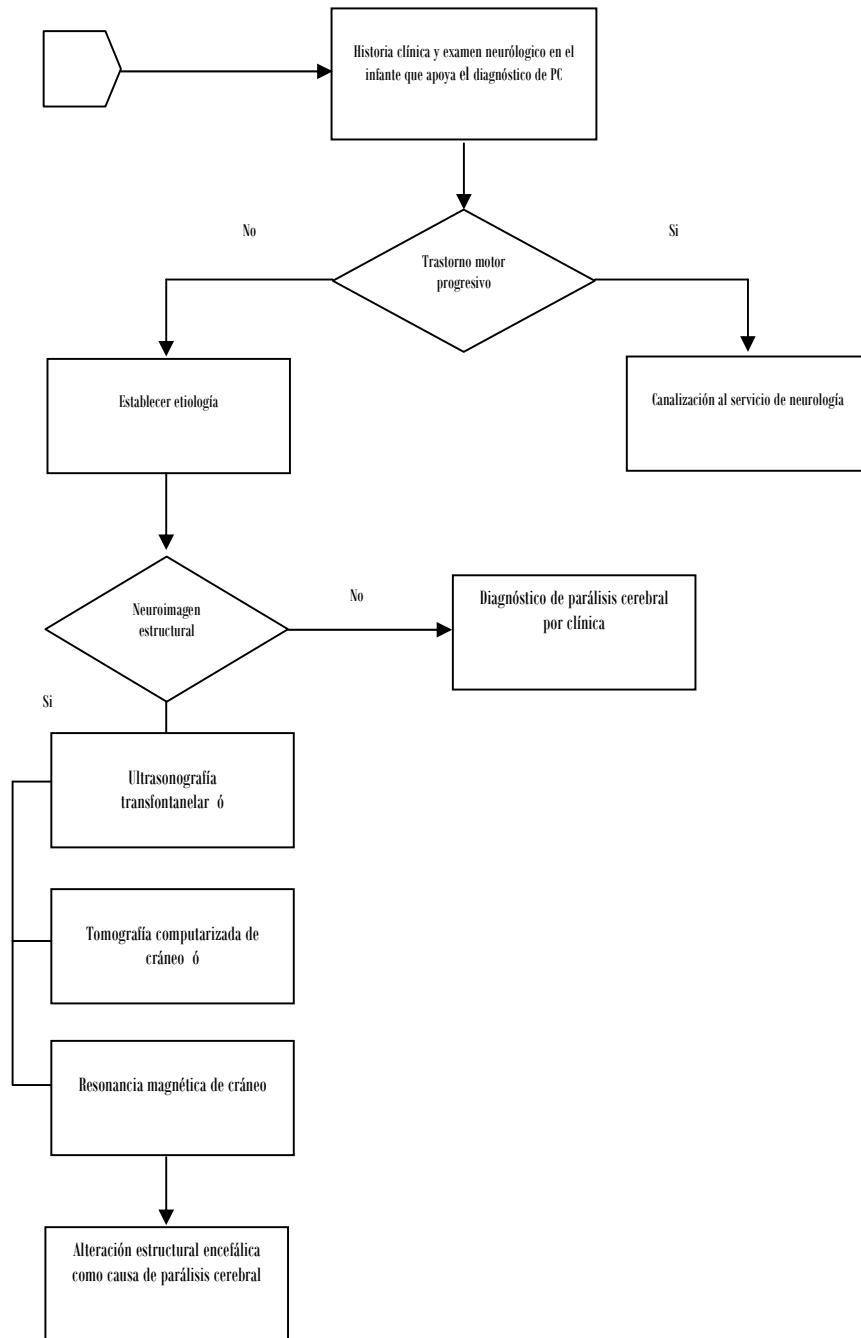


Figura N° 2.- Algoritmo para la evaluación diagnóstica del niño con Parálisis cerebral.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ashwal S., et al. Practice parameter: Diagnostic assessment of the child with cerebral palsy: Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology* 2004; 62: 851-863.
2. Barriá R. M. Flández J. Leucomalacia y Ecogenicidad Periventricular en Prematuros de muy bajo peso al nacer. *Rev. Neurol* 2008; 47 (1): 16-20
3. Bax M., et al. Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. (2005) Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* April 2005; 47: 571-576.
4. Castro-Gago M., et al. Parámetros bioquímicos de daño neuronal en la edad pediátrica. *Rev. Neurol* 2001; 32 (12): 1141-1150
5. Datos estadísticos 2000-2008 del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social/ Departamento de Epidemiología.
6. Díaz L. H. Huamán, J. y Morón E. Malformaciones Cerebrales Congénitas Valoradas por Ultrasonido Transfontanelar. *Rev. Peruana de Radiología* Vol. 5 No. 13 2001.
7. Erkin G., et al. Risk factors and clinical profiles in Turkish children with cerebral palsy; analysis of 625 cases. *Int J Rehabil Res.* 2008 Mar; 31(1): 89-91.
8. Folkerth R. Periventricular Leucomalacia: Overview and recent findings. *Pediatric and Developmental Pathology* 2006; 9: 3-13.
9. Gea Y., Araujo O, Silva L. Clinical value of lactate measurement and nucleated red blood cell counts in the placental segment of the umbilical vein of premature newborns for diagnosis of hipoxia-ischemia. *J Pediatr* 2007; 83 (2): 186-190.
10. Graziani L., et al. Mechanical Ventilation in preterm infants: neurosonographic and developmental studies. *Pediatrics* 1992; 90 (4): 515-522
11. Grether J. Nelson J. Dambrosia J. Phillips T. Interferons and cerebral palsy. *Journal of Pediatrics* 1999, 134(3): 324-332.
12. Heinemann L. Enderlein G. Stark H. El concepto de factor de riesgo. Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales de Madrid, 2001.
13. Hernández/Cabrera M.A. Prevalencia de Leucomalacia Periventricular en Neonatos Prematuros. *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc.* 2009; 47(2): 147-150.
14. Huang C, et al. Measurement of the urinary lactate: Creatinine ratio for the early identification of newborn infants a risk for hypoxic- ischemic encephalopathy. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341: 328-35.
15. Jiménez Rojas C., Gil Broceño I. Accidentes Cerebrovasculares. *Medicine.* 1995; 6 (89) 3939-3494.
16. Krägeloh-Mann I. Horber V. The role of magnetic resonance imaging in elucidating the pathogenesis of cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2007; 49: 144-151.
17. Lackmann G., Töllner U. The predictive value of elevation in specific serum enzymes for subsequent development of hypoxic – ischemic encephalopathy or intraventricular hemorrhage in full-term and premature asphyxiated newborns. *Neuropediatrics* 1995;26:192-8
18. Legido A., Katsetos C. Parálisis cerebral: nuevos conceptos etiopatogénicos. *Rev Neurol* 2003; 36 (2): 157-165.
19. Maranhao M.V. Anestesia y Parálisis Cerebral. *Revista Brasileira de Anestesiología.* 2005; 55 (6): 646-65
20. Miranda M.J. Neuroimagen en el pretérmino. *Rev. Neurol* 2006,43 (supl 1): 129-136
21. Mohammed M. S. Cerebral palsy: Comprehensive Review and Update. *Ann Saudi Med* 2006; 26 (2): 123-132
22. Mulas F., Smeyers P., Téllez M., Menor F. Leucomalacia Periventricular: Secuelas neurológicas, radiológicas y repercusiones neuropsicológicas a largo plazo. *Rev. Neurol.* 2000; 31 (3):243-252
23. Nelson K. Broman S. Perinatal Risk factors in children with serious motor and mental handicaps. *Ann Neurol* 1977; 2: 371-7.
24. Nelson K, Ellenberg J. Neonatal signs predictors of cerebral palsy. *Pediatrics* 1979; 64:225-32.
25. Nelson K, Grether J, Phillips T. Neonatal cytokines and coagulation factors in children with cerebral palsy. *Ann Neurol* 1998; 44:665-75.
26. O’Shea T., Diagnosis, Treatment, and Prevention of Cerebral Palsy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 2008 Vol 51. 4, 816-828
27. Odding, E. Roebroek M. hendrik J. The Epidemiology or cerebral palsy; Incidence, impairments and risk factors. *Disability and rehabilitation.* 2006. February; 28 (4): 183-191
28. Pascual J., Koenigsberger M. Parálisis Cerebral: Factores de Riesgo Prenatales. *Rev. Neurol* 2003; 37 (3): 275-280
29. Pueyo-Benito R., Vendrell-Gómez P., Bargalló-Alabart N. Mercader-Sobrequés J.M. Neuroimagen y parálisis cerebral. *Rev Neurol* 2002; 35 (5): 463-9
30. Redón A., La Clínica conjunta y permanente de parálisis cerebral infantil espástica entre los servicios de ortopedia pediátrica, de rehabilitación y de comunicación humana del Instituto Nacional de Rehabilitación. *Acta Ortopédica Mexicana* 2006; 20(4): jul-ago, 145-149.
31. Reyes D., Salceda R. Los transportadores del glutamato de alta afinidad en el sistema nervioso; estructura, función y relevancia fisiológica. *Arch Neuroci.* 2000; 5(2): 96-102.
32. Robinson M., Peake L, Ditchfield M., Reid S. Magnetic resonance imaging finding in a population- based cohort of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine y Child Neurology;* jan 2009; 51 (1): 39-45.
33. Shimony J., Russell L, Neil J. Inder T. Imaging for Diagnosis and treatment of Cerebral Palsy: *Clinical Obstetrics and Gynecology.* 2008; 51(4): 787-799.

34. Vega FI, Maldonado JG. Importancia de la reflexología postural en el diagnóstico temprano de los trastornos neuromotores infantiles. Rev. Mex. Med. Fis. Rehabil. 1998; 10 (1): 16-23
35. Vries De, L. et al. Ultrasound Anormalities Prededing Cerebral Palsy in high risk Preterm Infants. J. Pediatr; 2004; 144: 815-820.
36. Yazawa K. Neonatal Encephalopathy and Cerebral Palsy. J. Nippon Med Sch 2005;72(2) 85-88
37. Zeldin A., Ratanawongsa B., Bazzano A. Cerebral Palsy. Medicine Specialties, 2007. [www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com)

## **8. AGRADECIMIENTOS.**

Se agradece a las autoridades de la Dirección General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional DIF, por las gestiones realizadas para que el personal adscrito al Centro o Grupo Trabajo que desarrolló la presente Guía; asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

Se agradece al Depto. de Enseñanza del Hospital General de México, S.S.A., por el apoyo recibido por el Lic. Enrique Juárez Sánchez, Lic. Bibliotecología y del C. Alejandro Gutiérrez Carrasco, para la realización del protocolo de búsqueda, así como al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía por la Validación de este protocolo.

Se agradece al Lic. Salvador Martínez Capistrán y la C. Cristina Nezquiz por el apoyo recibido para la búsqueda de artículos, así como la revisión editorial del presente documento.

## 9. COMITÉ ACADÉMICO

### CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA TECNOLÓGICA EN SALUD

#### **M. en A María Luisa González Rétiz**

Dr. Esteban Hernández San Román

M. en A María de Lourdes Dávalos Rodríguez

Dr. Héctor González Jácome

Dr. Domingo Antonio Ocampo

Dra. Lorraine Cárdenas Hernández

Dr. Luis Agüero y Reyes

Dr. Erick Romero Arredondo

Lic. José Alejandro Martínez Ochoa

Lic. Ana María Otero Prieto

Lic. Margarita Isela Ramos

#### **Directora General**

Director de Evaluación de Tecnologías en Salud

Coordinadora Sectorial de Guías de Práctica Clínica

Subdirector de Guías de Práctica Clínica

Asesores de Guías de Práctica Clínica

Investigación documental

Comunicación y logística

Diseño Gráfico

### SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

María de las Mercedes Gómez Mont Urueta

Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social

DIRECCIÓN GENERAL DE REHABILITACIÓN Y ASISTENCIA SOCIAL

Lic. José Antonio Pita Gómez

Lic. Amalia L. Méndez Lemus

Dra. Virginia Rico Martínez

Dra. Susana González Ramírez

Dra. María del Carmen Díaz Peralta

Dr. Enrique E. Ortiz Ortega

Director de Rehabilitación

Subdirectora de Unidades Operativas en los Estados

Subdirectora de Enseñanza e Investigación

Directora del CNMAIC RIE “Gaby Brimmer”

Directora del CNMAIC RIL “Iztapalapa”

Médico especialista en Rehabilitación

## 10. DIRECTORIO SECTORIAL E INSTITUCIONAL

Secretaría de Salud  
Dr. José Ángel Córdova Villalobos  
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro  
Social /IMSS  
Mto. Daniel Karam Toumeh  
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios  
Sociales para los Trabajadores del  
Estado /ISSSTE  
Lic. Miguel Ángel Yunes Linares  
Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo  
Integral de la Familia / DIF  
Lic. María Cecilia Landerreche  
Gómez Morin  
Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX  
Dr. Jesús Federico Reyes Heróles  
González Garza  
Director General

Secretaría de Marina  
Almirante Mariano Francisco  
Saynez Mendoza  
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional  
General Guillermo Galván Galván  
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General  
Dr. Enrique Ruelas Barajas  
Secretario del Consejo de  
Salubridad General

## II. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

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