

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRACTICA CLINICA **GPC**

Abordaje y Manejo del Niño con **PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL** con Comorbilidades Neurológicas y Músculo Esqueléticas

Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: **IMSS-420-10**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Vivir Mejor

Ave. Reforma No. 450, piso 1.3, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600, México, D. F.

www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC.

© Copyright CENETEC.

Editor General.

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

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

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las 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.

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: Guía de Práctica Clínica **Abordaje y Manejo del Niño con Parálisis Cerebral Infantil con Comorbilidades Neurológicas y Músculo Esqueléticas**. México: Secretaría de Salud, 2010.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

CIE-10: G80 Parálisis Cerebral Infantil
 G80.0 Parálisis cerebral espástica cuadripléjica
 G80.1 Parálisis cerebral espástica dipléjica
 G80.2 Parálisis cerebral espástica hemipléjica
 G80.3 Parálisis cerebral discinética
 G80.4 Parálisis cerebral atáxica
 G80.8 Otros tipos de parálisis cerebral

GPC: Abordaje y Manejo del niño con Parálisis Cerebral Infantil con Comorbilidades Neurológicas y Músculo Esqueléticas

AUTORES Y COLABORADORES

Coordinadores:

Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Pediatra	Instituto Mexicano del Seguro Social	CUMAE. División de Excelencia Clínica.
---------------------------------------	----------	--------------------------------------	--

Autores:

Dra. Edith Alva Moncayo	Neuróloga Pediatra		UMAE Hospital General CMN "La Raza"
Dr. Manuel Casas López	Ortopedista Pediatra		UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", Estado de México
Dr. David Escudero Rivera	Ortopedista Pediatra	Instituto Mexicano del Seguro Social	Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Magdalena de las Salinas, D.F.
Dra. Georgina Maldonado Jiménez	Medicina Física y Rehabilitación		Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte, D.F.

Validación :

Dr. José Pedro Martínez Asención	Ortopedia y Traumatología		UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia CMN "Manuel Ávila Camacho", Puebla, Puebla
Dr. Carlos Francisco Morales Flores	Ortopedia y Traumatología	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia CMN "Manuel Ávila Camacho", Puebla, Puebla
Dr. Juan Matías Pérez Alonso	Neurólogo Pediatra		HGZ 1 A, México, D.F.
Dra. María Minerva Saraiba Rusell	Medicina Física y Rehabilitación		Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro, D.F.

ÍNDICE

AUTORES Y COLABORADORES	3
1. CLASIFICACIÓN.....	5
2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA	6
3. ASPECTOS GENERALES.....	7
3.1 ANTECEDENTES.....	7
3.2 JUSTIFICACIÓN.....	7
3.3 PROPÓSITO.....	8
3.4 OBJETIVOS DE ESTA GUÍA	8
3.5 DEFINICIÓN	8
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES	9
4.1 PREVENCIÓN PRIMARIA	10
4.1.1 PROMOCIÓN DE LA SALUD	10
4.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA.....	12
4.2.1 DETECCIÓN.....	12
4.2.2 SIGNOS DE ALARMA NEUROLÓGICA	13
4.2.3 DIAGNÓSTICO	15
4.2.4 COMORBILIDADES NEUROLÓGICAS	18
4.2.5 COMORBILIDADES ORTOPÉDICAS	18
4.2.6 TRATAMIENTO ORTOPÉDICO.....	19
4.2.7 REHABILITACIÓN	25
4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA	27
4.3.1 TÉCNICO-MÉDICOS.....	27
5. ANEXOS.....	29
5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	29
5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	32
5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD	34
5.4 ALGORITMOS.....	40
6. GLOSARIO.....	42
7. BIBLIOGRAFÍA.....	43
8. AGRADECIMIENTOS.	45
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	46
10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR.....	47
11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.....	48

1. CLASIFICACIÓN.

Registro IMSS-420-10	
PROFESIONALES DE LA SALUD	Neurólogo Pediatra, Ortopedista Pediatra, Médico de Medicina Física y Rehabilitación, Pediatra
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	G80 Parálisis Cerebral Infantil, G80.0 Parálisis cerebral espástica cuadripléjica, G80.1 Parálisis cerebral espástica dipléjica, G80.2 Parálisis cerebral espástica hemipléjica, G80.3 Parálisis cerebral discinética, G80.4 Parálisis cerebral atáxica, G80.8 Otros tipos de parálisis cerebral
CATEGORÍA DE GPC	Primer, segundo y tercer nivel de atención Prevenición Diagnóstico Tratamiento Rehabilitación
USUARIOS POTENCIALES	Médico General, Médico Familiar, Pediatra, Ortopedista Pediatra, Médico de Medicina Física y Rehabilitación, Personal de salud en formación y servicio social
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Instituto Mexicano del Seguro Social Coordinación de UMAE, División de Excelencia Clínica UMAE Hospital General CMN "La Raza", DF UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", Estado de México Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Magdalena de las Salinas, D.F. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte, DF
POBLACIÓN BLANCO	Niñas y niños, desde la etapa de recién nacido hasta los 18 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/PATROCINADOR	Instituto Mexicano del Seguro Social Coordinación de UMAE, División de Excelencia Clínica UMAE Hospital General CMN "La Raza", DF UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", Estado de México Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Magdalena de las Salinas, D.F. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte, DF
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Evaluación clínica Pruebas diagnósticas: ultrasonido transfontanelar Tratamiento quirúrgico de las comorbilidades músculo esqueléticas Rehabilitación Indicaciones de referencia a médico especialista
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Detección y tratamiento oportuno Mejoría en la calidad de vida Satisfacción con la atención médica
METODOLOGÍA*	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura Número de Fuentes documentales revisadas: 32 Guías seleccionadas: 1 del período 2000 – 2010 ó actualizaciones realizadas en este período Ensayos controlados aleatorizados: 2 Estudios descriptivos: 9 Revisiones Clínicas: 16 Consenso de Expertos: 3 Simposios: 1 Validación del protocolo de búsqueda por _____ Adopción de guías de práctica clínica Internacionales: Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones
MÉTODO DE VALIDACIÓN	Validación del protocolo de búsqueda Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: IMSS: UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia CMN "Manuel Ávila Camacho", Puebla, Puebla/ Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro, D.F./HGZ 1ª, México, D.F. Revisión externa: Colocar el nombre de la Institución o dependencia
CONFLICTO DE INTERÉS	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	REGISTRO: IMSS 420-10 FECHA DE ACTUALIZACIÓN <i>a partir del registro 2 a 3 años</i>

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE CONTACTAR AL CENETEC A TRAVÉS DEL PORTAL: WWW.CENETEC.SALUD.GOB.MX/.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son las medidas de prevención primaria de la parálisis cerebral infantil (PCI)?
2. ¿Cuáles son los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de PCI?
3. ¿Cuáles son los signos de alarma neurológica para sospechar PCI en los primeros dos años de edad?
4. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas de la PCI?
5. ¿Cuál es la clasificación de la PCI desde el punto de vista anatómico y funcional?
6. ¿Qué estudios de imagen se deben realizar para establecer el diagnóstico de PCI?
7. ¿Cuáles son las comorbilidades neurológicas más frecuentes en los niños con PCI?
8. ¿Cuáles son las indicaciones quirúrgicas de las comorbilidades músculoesqueléticas de los niños con PCI?
9. ¿Cuál es el tratamiento de rehabilitación de los niños con PCI?
10. ¿Cuáles son los criterios de referencia a neurología pediátrica, ortopedia pediátrica y rehabilitación de los niños con PCI?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 Antecedentes

El progreso en la atención obstétrica y neonatal ha reducido notablemente la incidencia de parálisis cerebral infantil (PCI) en los recién nacidos a término en los últimos años. Sin embargo, desde 1970-1980 se ha observado un nuevo incremento en la frecuencia de PCI la cual está probablemente relacionada con mayor supervivencia de los recién nacido prematuros (Fernández-Jaén A et al, 2002).

Una revisión sistemática de estudios realizados entre 1999 y 2008 sobre la prevalencia de trastornos del neurodesarrollo en México, señaló que no se han publicado datos sobre la prevalencia de PCI en nuestro país (Poblano A et al, 2009). Sin embargo, en otro estudio se menciona que en el año 2006 México tenía cerca de 105 millones de habitantes, y de acuerdo con el dato que proporciona la Organización Mundial de la Salud en relación a que el 10 % de la población presenta alguna discapacidad, se estimaba que en ese momento, por lo menos 500 000 personas y sus familias vivían afectadas por algún grado de PCI (Reyes CG et al, 2006).

La definición más aceptada de la enfermedad es la propuesta por un comité de expertos en el año 2005 que señala: la PCI es un trastorno del desarrollo del tono postural y del movimiento de carácter persistente (aunque no invariable) que condiciona una limitación en la actividad, secundario a una lesión no progresiva en un cerebro inmaduro. En la PCI el trastorno motor estará acompañado frecuentemente de otras comorbilidades cuya existencia o no, condicionará de manera importante el pronóstico individual de estos niños (Hurtado LI, 2007).

Las comorbilidades asociadas a la PCI son diversas: trastornos nutricionales (desnutrición, estreñimiento), respiratorios, digestivos (trastornos de deglución, ERGE, constipación), músculo esqueléticos, urinarios (incontinencia urinaria, infecciones urinarias), neurosensoriales (estrabismo, alteración de agudeza visual, alteración auditiva), epilepsia, déficit intelectual y retraso del lenguaje entre otros (Hurtado LI, 2007).

El tratamiento de las deficiencias asociadas a la lesión neurológica primaria y de las comorbilidades acompañantes precisa del trabajo de un amplio equipo de expertos. Todos los esfuerzos terapéuticos van dirigidos a la adquisición de independencia en las actividades cotidianas, capacidad para ir a la escuela y tener una vida social. Se es niño solo una vez. El niño con PCI debe vivir su infancia de una manera tan normal como sea posible y crecer para ser un adulto feliz (Berker AN et al, 2009).

3.2 Justificación

El diagnóstico temprano y el tratamiento de la PCI son dos tareas complejas. El médico de primer nivel y el pediatra desempeñan un papel trascendental en este aspecto, ya que son los primeros involucrados en el control de la valoración del desarrollo neurológico del niño el cual constituye la base para la identificación oportuna de la enfermedad, por ello el presente documento está dirigido de manera especial a la detección

temprana. Cabe señalar que por la amplia gama de comorbilidades los autores consideraron pertinente abordar en ésta guía solamente aquellas que se presentan con mayor frecuencia: la epilepsia, el retraso mental y los trastornos músculoesqueléticos. Por otra parte no se abordó el tratamiento farmacológico de (anticolinérgicos o toxina botulínica) por considerar que es un manejo que corresponde específicamente al neurólogo pediatra.

3.3 Propósito

Ayudar a los profesionales de salud en la toma de decisiones para el abordaje diagnóstico y terapéutico de la parálisis cerebral infantil y sus comorbilidades neurológicas y músculo esqueléticas más frecuentes, con base en la mejor evidencia científica disponible.

3.4 Objetivos de esta Guía

1. Señalar las medidas de prevención primaria de la PCI.
2. Identificar los factores de riesgo para presentar PCI.
3. Identificar los signos de alarma neurológica en niños menores de 2 años de edad.
4. Indicar las comorbilidades neurológicas más frecuentes de la PCI
5. Identificar los casos de PCI en que está indicada la evaluación por un especialista en neurología pediátrica, ortopedia pediátrica y rehabilitación.
6. Señalar el tratamiento quirúrgico de las comorbilidades músculoesqueléticas de los niños con PCI.
7. Indicar el tratamiento de rehabilitación de los niños con PCI.

3.5 Definición

La PCI es un trastorno del tono postural y del movimiento de carácter persistente (pero no invariable), secundario a una agresión no progresiva en un cerebro inmaduro (Reyes CG et al, 2006).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

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

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

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	Z++ (GIB, 2007)

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

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

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada	la [E: Shekelle] Matheson, 2007

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 Prevención Primaria

4.1.1 PROMOCIÓN DE LA SALUD

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 Las infecciones maternas durante el primer o segundo trimestre del embarazo por rubéola, citomegalovirus o toxoplasmosis pueden ocasionar parálisis cerebral infantil (PCI).	<p style="text-align: center;">III [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i></p>
 Ante la sospecha clínica de exposición de la mujer gestante a rubéola, citomegalovirus o toxoplasmosis solicitar determinación sérica de anticuerpos para estas entidades, los resultados definirán el abordaje terapéutico específico.	<p style="text-align: center;">C [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i></p>
 Los embarazos múltiples se asocian con nacimiento prematuro, pobre crecimiento intrauterino y mayor riesgo de PCI.	<p style="text-align: center;">III [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i></p>

Diversas complicaciones durante el embarazo se han asociado a PCI:

E

- Compromiso de la circulación placentaria que ocasione hipoxia fetal como: estado de choque materno, hemorragia, prolapso del cordón umbilical, desprendimiento prematuro de placenta
- Traumatismo materno
- Prolongación del segundo estadio del trabajo de parto
- Período expulsivo prolongado o traumático
- Ruptura prolongada de membranas
- Líquido amniótico teñido de meconio
- Circular de cordón al cuello
- Corioamnioitis en etapas avanzadas de la gestación y durante el trabajo de parto

III
[E. Shekelle]
Reddihough DS et al, 2003

E

El retardo del crecimiento intrauterino en productos únicos (nacidos entre las semanas de 32 a 42 semanas de gestación) incrementa el riesgo de desarrollar PCI de 4 a 6 veces. Los niños con macrosomía tienen de 2 a 3 veces mayor riesgo de presentar PCI.

IV
[E. Shekelle]
Cans C et al, 2008

R

Se recomienda que la mujer gestante lleve a cabo control prenatal y cuando presente complicaciones deberá referirse al especialista.

C
[E. Shekelle]
Reddihough DS et al, 2003
D
[E. Shekelle]
Cans C et al, 2008

E

Los casos de PCI adquirida post natalmente se definen como aquellos que se presentaron por accidentes, infecciones o hipoxia que condicionaron daño cerebral en un cerebro inmaduro (presuntamente no lesionado) después del primer mes de vida.

IV
[E. Shekelle]
Cans C et al, 2008

R

Promover acciones que mejoren la seguridad en los vehículos de motor y en las vialidades.

D
[E. Shekelle]
Cans C et al, 2008

E

La meningitis y la septicemia siguen siendo causas extremadamente importantes de PCI en los países en desarrollo.

III
[E. Shekelle]
Reddihough DS et al, 2003

R	Vigilar el cumplimiento del esquema de inmunización contra la meningitis tuberculosa, meningocócica y por <i>Haemophilus influenza</i> tipo b.	C [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i>
E	La proporción de casos de PCI de origen desconocido sigue siendo alta, al menos de un 30%.	IV [E. Shekelle] <i>Cans C et al, 2008</i>
R	Realizar vigilancia y control del niño sano durante los primeros 5 años de edad ante la posibilidad de detección de datos de alarma neurológica (anexo 5.3; cuadro I).	D [E. Shekelle] <i>Cans C et al, 2008</i>

4.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

4.2.1 DETECCIÓN

4.2.1.1 FACTORES DE RIESGO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<div style="text-align: center; border: 1px solid blue; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; background-color: #ADD8E6;"> E </div> <p>Es posible que los niños con PCI que cursaron con encefalopatía neonatal, tengan antecedente de hipoxia durante el parto y probablemente presenten formas más severas de la enfermedad. Sin embargo un porcentaje significativo de niños con PCI no tienen asfixia ni encefalopatía neonatal como precedentes.</p>	III [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i>
<div style="text-align: center; border: 1px solid orange; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; background-color: #FFDAB9;"> ✓/R </div> <p>Los niños con antecedente de asfixia neonatal con o sin historia de encefalopatía requieren evaluación neurológica por parte del pediatra en las 48 horas posteriores al nacimiento. Ante la detección de algún signo de alarma neurológica enviar al neurólogo pediatra.</p>	C [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i> Punto de Buena Práctica
<div style="text-align: center; border: 1px solid blue; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; background-color: #ADD8E6;"> E </div> <p>La incidencia de PCI se asocia fuertemente con la edad gestacional, ocurre en 1 de cada 20 recién nacidos prematuros. Aunque la prematuridad es el principal factor de riesgo para desarrollar PCI, la mayoría de los niños afectados nacen a término.</p>	III [E. Shekelle] <i>Mohammed MS, 2003</i>
<div style="text-align: center; border: 1px solid green; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; background-color: #90EE90;"> R </div> <p>El recién nacido prematuro requiere vigilancia pediátrica de la aparición de signos de alarma neurológica.</p>	C [E. Shekelle] <i>Mohammed MS, 2003</i>

E	La puntuación de APGAR menor de 3 a los 10 y 20 minutos se asocia con una frecuencia de PCI en el 5% y 57% de los sobrevivientes respectivamente.	III [E. Shekelle] <i>Fernández-Jaén A et al, 2002</i>
E	Los niños con APGAR de 0 a 3 a los 5 minutos de vida tienen un riesgo 81 veces mayor para presentar PCI.	III [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i>
R	Los niños con antecedente de APGAR menor de 3 a los 10 minutos ameritan vigilancia pediátrica de la aparición de signos de alarma neurológica.	C [E. Shekelle] <i>Fernández-Jaén A et al, 2002</i>
E	La intervención antes de la aparición de signos físicos anormales no ha demostrado ventajas en el desarrollo motor de los niños que posteriormente manifiestan PCI.	C [E. Shekelle] <i>Reddihough DS et al, 2003</i>
R	Los recién nacidos con antecedentes de alto riesgo requieren vigilancia por el pediatra y sólo ante la detección de signos de alarma neurológica deberán referirse a rehabilitación.	Ib [E. Shekelle] <i>Weindling AM et al, 2007</i>
		A [E. Shekelle] <i>Weindling AM et al, 2007</i>

4.2.2 SIGNOS DE ALARMA NEUROLÓGICA

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	El sistema nervioso central del niño es un órgano dotado de enorme plasticidad, su desarrollo está condicionado por la existencia de un “programa” genético y por todo un conjunto de influencias externas. Por lo anterior, las alteraciones del desarrollo psicomotor del niño se pueden aceptar como funciones adaptativas, es decir, desviaciones en el desarrollo psicomotor que cumplen una función de adaptación. Existen periodos críticos para el desarrollo de ciertas funciones neuropsicológicas, por lo que la ausencia de un estímulo concreto puede conllevar a una alteración en el desarrollo o, incluso a la anulación de alguna de sus funciones.	IV [E. Shekelle] <i>Sánchez-Ventura, 2004</i>

E	Es importante detectar el retraso del desarrollo en cualquiera de sus esferas en el primer año de edad, ya que es el momento ideal para lograr mayor grado de rehabilitación en el niño.	IV [E. Shekelle] <i>Trejo y Pérez, 2003</i>
R	Identificar en el niño, desde la primera consulta de atención, las alteraciones del desarrollo psicomotor.	D [E. Shekelle] <i>Sánchez-Ventura, 2004</i>
E	El conocimiento del desarrollo neurológico normal desempeña el elemento fundamental para el diagnóstico temprano de la PCI.	D [E. Shekelle] <i>Trejo y Pérez, 2003</i>
E	Los signos de alerta en el desarrollo psicomotor no implican necesariamente un retraso o anomalía del desarrollo, pero exigen una valoración más completa de los mismos. Pueden tratarse de una variante de la normalidad, de un signo transitorio o bien ser la expresión reactiva a un entorno inadecuado que se normalizará al efectuarse cambios ambientales. (anexo 5.3; cuadro 1).	III [E. Shekelle] <i>Pérez-Olarte P, 2003</i>
E	El desarrollo neurológico del niño en las áreas motriz gruesa, motriz fina, lenguaje y socialización se evalúa por medio de la Prueba de Denver Revisada (Denver Developmental Screen Test- Review [DDST-R]) (anexo 5.3; cuadro 2).	III [E. Shekelle] <i>Pérez-Olarte P, 2003</i>
E	La probabilidad de retraso psicomotor en un niño menor de cinco años es alta cuando dos áreas del desarrollo psicomotor se encuentran afectadas (anexo 5.3; cuadro 2 y 3).	IV [E. Shekelle] <i>Hagerman, 2001</i>
R	Se recomienda, en la primera o segunda semana de vida del niño, hacer la evaluación basal para el crecimiento y desarrollo así como, la identificación oportuna de signos de alarma neurológica (anexo 5.3; cuadros 1, 2 y 3).	IV [E. Shekelle] <i>Jubert, 2005</i>
		C [E. Shekelle] <i>Pérez-Olarte P, 2003</i> D [E. Shekelle] <i>Hagerman, 2001</i> D [E. Shekelle] <i>Jubert, 2005</i>

4.2.3 DIAGNÓSTICO
4.2.3.1 DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
<p>E</p>	<p>La evaluación del niño con PCI requiere de un equipo multidisciplinario de profesionales que incluye, entre otros: pediatra, neurólogo pediatra, ortopedista, fisioterapeuta y psicólogo.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Aneja S, 2004</i></p>
<p>R</p>	<p>Todos los médicos involucrados en la atención y manejo del paciente con PCI deben conocer la exploración neurológica para detectar retraso en el desarrollo psicomotor.</p>	<p>C [E. Shekelle] <i>Aneja S, 2004</i></p>
<p>E</p>	<p>La primera fase de mielinización y sinaptogenesis ocurre del nacimiento a los dos primeros años de vida.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Pérez-Olarte P, 2003</i></p>
<p>R</p>	<p>El diagnóstico de la PCI es clínico y debe establecerse después de los dos años de edad, si se detectan signos de alarma neurológica antes de esta edad, el niño se catalogará con el diagnóstico de retraso del desarrollo psicomotor.</p>	<p>C [E. Shekelle] <i>Pérez-Olarte P, 2003</i></p>
<p>E</p>	<p>El diagnóstico médico de PCI se realiza mediante la detección de los síntomas más característicos: retraso del desarrollo psicomotor, tono muscular y posturas anormales.</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2009</i></p>
<p>E</p>	<p>La descripción del desorden motor predominante permite la clasificación fisiológica de la PCI en: a) Espástica (vía piramidal) b) Atetósica (vía extrapiramidal) c) Atáxica (cerebelo y sistema extrapiramidal) d) Atónica o Hipotónica (neurona motora inferior) e) Mixta</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Malagon VJ, 2007</i></p>
<p>R</p>	<p>La clasificación topográfica de la PCI se realiza con base a los segmentos corporales afectados: a) Monoplejía o monoparesia b) Paraplejía o paraparesia c) Hemiplejía o hemiparesia d) Cuadriplejía o cuadriparesia e) Triplejía o triparesia f) Diplejía o diparesia</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Rosenbaum P, 2003</i></p>

E

Aunque existen otras clasificaciones en donde se incluye la etiología o los datos clínicos, no tienen aceptación universal debido a las distinciones entre los diferentes tipos de PCI.

III
[E. Shekelle]
Palmer FB, 2004

R

Cuando se detecten alteraciones del tono muscular, reflejos y de la postura después de los dos años de edad se puede establecer el diagnóstico de PCI. Se recomienda clasificarla de acuerdo a las características fisiológicas y topográficas (anexo 5.3 ; cuadros 4 y 5).

D
[E. Shekelle]
National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2009

C
[E. Shekelle]
Malagon VJ, 2007

C
[E. Shekelle]
Rosenbaum P, 2003

C
[E. Shekelle]
Palmer FB, 2004

4.2.3.2 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>Los estudios de neuroimagen permiten identificar alteraciones estructurales y determinar la extensión anatómica.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Paro KD et al, 2009</i></p>
<p>E</p> <p>Los estudios de neuroimagen se consideran como las herramientas predictivas más sensibles de la patogénesis de la PCI.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Palmer FB, 2004</i></p>
<p>E</p> <p>Los estudios de imagen pueden apoyar el diagnóstico de PCI dependiendo de la edad del paciente. En el recién nacido y en el lactante el ultrasonido puede diagnosticar malformaciones, hemorragias o lesión hipóxico-isquémica.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Malagon BJ, 2007</i></p>
<p>E</p> <p>La resonancia magnética nuclear es muy sensible para la detección de malformaciones congénitas del sistema nervioso central, no descubiertas con otros estudios como el ultrasonido y la tomografía computarizada de cráneo.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Palmer FB, 2004</i></p>

R

En los niños menores de 2 años de edad con datos de alarma neurológica, realizar ultrasonido transfontanelar.

C
[E. Shekelle]
Paro KD et al, 2009

C
[E. Shekelle]
Palmer FB, 2004

C
[E. Shekelle]
Malagon BJ, 2007

✓/R

El neurólogo pediatra decidirá los estudios de neuroimagen que se realizaran en los niños con diagnóstico de PCI. También tomará la decisión de solicitar o no tomografía computarizada o resonancia magnética de cráneo en los niños con signos de alarma neurológica.

Punto de Buena Práctica

E

Típicamente las caderas del paciente con PCI son coxa valga y anteversión femoral, por la acción muscular de los aductores y glúteos medio y mayor.

III
[E. Shekelle]
Krebs A et al, 2008

R

Los niños con PCI cuadripléjica o diplejica requieren radiografía de pelvis a los 18 meses de edad y deben ser monitorizados cada 6 o 12 meses.

C
[E. Shekelle]
Krebs A et al, 2008

E

Además de la minuciosa exploración física neuro-ortopédica la electromiografía es importante para determinar los patrones musculares de afección.

III
[E. Shekelle]
Calderón-González RF et al, 2002

R

La electromiografía se recomienda en casos específicos y la decisión para realizarla la tomará el ortopedista pediatra.

C
[E. Shekelle]
Calderón-González RF et al, 2002

4.2.4 COMORBILIDADES NEUROLÓGICAS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Los niños con PCI tienen mayor posibilidad de presentar condiciones asociadas incluyendo retardo mental (52%), epilepsia (34% a 94%), trastornos del lenguaje (38%), defectos oftalmológicos (28%) y lesión auditiva (12%).	I y II <i>Ashwal S et al, 2004</i>
E	Aproximadamente el 30% de los niños con PCI presenta epilepsia y el 70% inicia en el primer año de vida. Al igual que en la población general, la elección de los fármacos anticonvulsivos, cuando se necesitan, se realiza en función del tipo de crisis convulsiva.	III [E. Shekelle] <i>Dodge NN, 2009</i>
R	En todo niño con PCI se debe investigar la presencia de crisis convulsivas, si se establece el diagnóstico de epilepsia iniciar tratamiento de acuerdo a los lineamientos de la liga internacional de control de la epilepsia y referir al neurólogo pediatra. Los niños con PCI y sospecha de retraso mental requieren valoración por un psicólogo a partir de los 4 años de edad.	A <i>Ashwal S et al, 2004</i> C [E. Shekelle] <i>Dodge NN, 2009</i>

4.2.5 COMORBILIDADES ORTOPÉDICAS 4.2.5.1 FRACTURAS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Un estudio descriptivo de 763 niños con PCI señaló que la historia de fracturas óseas se encuentra en el 54.8% de los casos. Se presentan sobre todo en los pacientes con cuadriplejía y en quienes reciben ácido valproico.	III [E. Shekelle] <i>Leet AI et al, 2006</i>
R	El grupo multidisciplinario que atiende a los niños con PCI debe mejorar la alimentación, evitar el reposo prolongado, fomentar el apoyo bipodálico y regular el consumo de antiepilépticos para disminuir el riesgo de desmineralización y fracturas.	C [E. Shekelle] <i>Leet AI et al, 2006</i>
E	Los métodos de movilización por parte de todos los miembros involucrados en la atención (familiares, cuidador rehabilitador, etc.) de un paciente con PCI variedad espástica son de gran importancia para evitar fracturas.	III [E. Shekelle] <i>Leet AI et al, 2006</i>

R

Realizar con técnicas adecuadas y con precaución la movilización general y de las extremidades del paciente con contracturas espásticas. Se recomienda prudencia para no exceder la fuerza de la espasticidad muscular, ya que esto puede condicionar fracturas.

C
[E. Shekelle]
Leet Al et al, 2006

E

La mayor frecuencia de fracturas se encuentra en la extremidad inferior y en orden decreciente extremidad torácica, clavícula y costillas.

III
[E. Shekelle]
Leet Al et al, 2006

R

Ante datos de irritabilidad buscar intencionadamente deformidad, aumento de volumen y dolor localizado en las extremidades, clavícula y costillas.

C
[E. Shekelle]
Leet Al et al, 2006

E

Si no se tienen las medidas de precaución adecuadas, el peso que genera el molde de yeso colocado como tratamiento de una extremidad fracturada de un niño con PCI, puede predisponer a que se fracture el hueso adyacente.

III
[E. Shekelle]
Leet Al et al, 2006

R

En el manejo del paciente con inmovilización externa (molde de yeso) o interna (clavo centromedular) deben extremarse las precauciones durante la movilización general y específica de la extremidad lesionada.

C
[E. Shekelle]
Leet Al et al, 2006

4.2.6 TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

4.2.6.1 EXTREMIDADES SUPERIORES

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

✓/R

Toda cirugía ortopédica para los pacientes con PCI es de tipo paliativo.

Punto de buena practica

E

El tratamiento de los pacientes con parálisis cerebral infantil representa un reto para el cirujano ortopedista pediatra y para el rehabilitador. Con el uso del arsenal de órtesis se favorecerá una postura adecuada con control del tronco, bipedestación con apoyo plantígrado, y utilización del miembro torácico de la mejor manera, mejorando la movilización, autosuficiencia e higiene.

III
[E. Shekelle]
Graham H et al, 2003

R	El tratamiento del paciente con PCI incluirá programas multidisciplinares de rehabilitación y de ortopedia, incluyendo la asesoría y protección contra fracturas.	C [E. Shekelle] <i>Graham H et al, 2003</i>
E	El manejo de la comorbilidad músculo esquelética de la extremidad superior de los niños con PCI incluye tratamiento quirúrgico para mejorar la función, sin embargo es indispensable el control cerebral motor para obtener dicho logro.	III [E. Shekelle] <i>Graham H et al, 2003</i>
R	Se recomienda que las medidas quirúrgicas de la extremidad superior se realicen hasta después de los 4 años de edad.	C [E. Shekelle] <i>Graham H et al, 2003</i>
E	El paciente con PCI presenta aducción y rotación interna del hombro que limita los movimientos, impide que realice actividades cotidianas como alcanzar los objetos que tiene frente a sí y limita la higiene personal.	III [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
R	Se recomienda la liberación o alargamiento del pectoral mayor y del subescapular, incluso para evitar la luxación del hombro.	C [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
E	El paciente con PCI hemiplejica frecuentemente presenta contracturas en flexión de la articulación del codo que limita la función de la mano y el uso de muletas. Cuando las contracturas se asocian a deformación en pronación del antebrazo puede presentarse luxación de la cabeza radial.	III [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
R	La contractura intensa que limita la función del codo y concomitantemente de la mano es indicación de alargamiento quirúrgico del músculo bíceps y del braquial anterior.	C [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
E	La contractura en pronación del antebrazo es frecuente en pacientes con hemiplejia y limita la función de la mano.	III [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
R	Se recomienda liberación del pronador redondo o su transferencia alrededor del radio.	C [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>

E	La deformidad en flexión de la muñeca se debe a espasticidad de los músculos del carpo con o sin contractura fija. La debilidad de los flexores dorsales del carpo contribuye a la intensidad de la contractura con incapacidad de la dorsiflexión de la muñeca.	III [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005
R	Se recomienda la transferencia del cubital anterior como tratamiento quirúrgico, no obstante es importante cumplir con los siguientes requisitos: <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="513 615 1138 678">1. El cubital anterior debe ser normal o con suficiente capacidad y fuerza motora.<li data-bbox="513 684 1138 783">2. El antebrazo debe contar con el arco completo de supinación pasiva y debe haber dorsiflexión del carpo y extensión de los dedos.<li data-bbox="513 789 967 814">3. Poseer control motor de los dedos.	C [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005
E	El procedimiento de artrodesis de la muñeca pocas veces esta indicado y se orienta como manejo estético más que funcional.	III [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005
R	La artrodesis de la muñeca se recomienda como última opción de tratamiento para los casos en que no se obtuvo mejoría con otros procedimientos.	C [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005
E	Los objetivos que se deben considerar para realizar tratamiento quirúrgico en la mano de un niño con PCI son: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="513 1356 919 1381">• Posibilitar el asir de los objetos<li data-bbox="513 1388 878 1413">• Facilitar la higiene personal<li data-bbox="513 1419 902 1444">• Mejorar la apariencia estética	III [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005
R	Se recomienda tratamiento quirúrgico de la mano en un paciente cooperador con un patrón satisfactorio de funcionalidad y que posea sensibilidad propioceptiva.	C [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005
E	En caso de deformidades específicas como la flexión de los dedos, existe la posibilidad de corrección quirúrgica. De acuerdo con los criterios de E. Zancolli la mano espástica se clasifica según el predominio de la deformidad en dos grupos: extrínseca e intrínseca.	III [E. Shekelle] Enríquez SC, 2005

R	Se recomienda tratamiento quirúrgico en los pacientes con deformidad de los dedos tipo 2 de la clasificación de Zancolli (anexo 5.3; cuadro 6).	C [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
E	El pulgar sobre la palma es la segunda deformidad en importancia y frecuencia de la extremidad superior. Esta alteración impide la oponencia con los demás dedos y tomar objetos en la palma de la mano.	III [E. Shekelle] <i>Smeulders M et al, 2005</i>
R	El tratamiento quirúrgico indicado consiste en alargamientos o transposiciones tendinosas.	C [E. Shekelle] <i>Smeulders M et al, 2005</i>
E	La causa de la deformidad de los dedos en hiperextensión de la articulación interfalángica proximal o distal, parece ser una asociación entre la posición de la muñeca y elongación de los tendones extensores en el dorso de las articulaciones proximales.	III [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>
R	Las recomendaciones a considerar son: <ol style="list-style-type: none"> 1. Capsulorrafia volar 2. Tenodesis de los flexores superficiales 	C [E. Shekelle] <i>Enríquez SC, 2005</i>

4.2.6.2 COLUMNA Y EXTREMIDADES INFERIORES

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E En los niños con PCI la espasticidad es la responsable de las deformidades de la columna, el tratamiento quirúrgico está indicado cuando la deformidad toracolumbar es progresiva y mayor de 40 grados.	III [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i>
R La escoliosis con ángulo de curvatura menor de 40 grados requiere manejo con órtesis y rehabilitación. Cuando supera los 40 grados y el niño tiene menos de 15 años de edad se recomienda tratamiento quirúrgico.	C [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i>
E La rizotomía dorsal selectiva es un método utilizado para el tratamiento de la espasticidad, sin embargo, como consecuencia genera desequilibrio en la actividad muscular dando como resultado incremento en la hiperlordosis y espondilolistesis.	III [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i>

R	La rizotomía dorsal selectiva esta indicada en casos seleccionados y debe realizarse por expertos considerando el costo beneficio del procedimiento.	C [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i>
E	El objetivo de la cirugía ortopédica en un niño que tiene potencial de deambulación es mejorar la marcha funcional.	III [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2009</i>
E	El estado funcional de la marcha del niño se puede catalogar (con respecto a la actividad motora gruesa) mediante el uso de los 5 niveles del Sistema de Clasificación Funcional Motor Grueso para PCI.	III [E. Shekelle] <i>Rosenbaum P, 2003</i>
R	Se recomienda tratamiento quirúrgico en los niños con nivel funcional de marcha II, III y IV (anexo 5.3; cuadro 7).	C [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2009</i> C [E. Shekelle] <i>Rosenbaum P, 2003</i>
E	Existen dos patrones de marcha patológicos: <ul style="list-style-type: none"> • Marcha a gatas por contractura de músculo iliopsoas, del simitendinoso y semimembranso • Marcha con contractura en extensión de la rodilla por espasticidad del musculo recto femoral 	III [E. Shekelle] <i>Aneja S, 2004</i>
R	En ambos casos se recomiendan alargamientos musculares fraccionados, miotomías y tenotomías.	C [E. Shekelle] <i>Illescas JA et al, 2003</i>
E	La coxa valga y la anteversión femoral contribuyen a la marcha claudicante con rotación interna de la cadera y en ocasiones dolorosa.	III [E. Shekelle] <i>Graham HK et al, 2003</i>
R	Realizar osteotomía varo desrotadora en fémur proximal para la corrección de la coxa valga.	C [E. Shekelle] <i>Graham HK et al, 2003</i>
E	En niños con luxación de cadera espástica el manejo consiste en mantener las caderas flexibles, alineadas, libres de dolor y con rangos de movimiento simétricos. Las indicaciones de cirugía se basan en el grado de desplazamiento de la cabeza femoral y de displasia acetabular.	III [E. Shekelle] <i>Senaran H et al, 2006</i>

E

El conocimiento de la teoría del desequilibrio muscular en la cadera permite seleccionar a los niños con alto riesgo y ofrecerles una intervención precoz para prevenir la inestabilidad. La limitación progresiva de la abducción y deformidad en flexión son indicadores tempranos de inestabilidad de la cadera.

III
[E. Shekelle]
Krebs A et al, 2008

E

Después de la cirugía de cadera la calidad de vida en pacientes con parálisis cerebral mejora la movilidad y disminuye el dolor en la articulación coxofemoral.

III
[E. Shekelle]
Yazici M et al, 2009

R

En los niños con PCI se recomienda tratamiento quirúrgico de la luxación de cadera antes de los 4 años de edad. Realizar miotomía de los aductores, tenotomía del psoas iliaco y neurectomía del nervio obturador superficial.

C
[E. Shekelle]
Illscas JA et al, 2003

E

Debido a la espasticidad muscular la principal deformidad a nivel de la rodilla es la contractura en flexión.

III
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

Como tratamiento de la deformidad en flexión de la rodilla se recomienda:

R

1. Alargamiento de los músculos semimembranoso y semitendinoso
ó
2. Transposición del tendón de recto femoral hacia el sartorio para que funcione como extensor de rodilla.

C
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

E

A nivel del tobillo la deformidad en equino del pie es la más frecuente, está condicionada por la contractura de tríceps sural.

III
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

R

Se recomienda alargamiento del tendón de Aquiles o capsulotomías a nivel de la articulación tibio astragalina y subastragalina.

C
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

E

La deformidad en valgo del retro y medio pie es ocasionada por la contractura de los músculos peroneos y se evidencia por el apoyo del pie con la parte interna.

III
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

R

Se recomienda liberación amplia panastragalina con abordaje medial y lateral así como alargamiento de perineos.

C
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

E

En los niños con PCI el hallux valgus es ocasionado por sobrecarga en la columna medial, el pie cavo por contractura de la fascia plantar y los dedos en garra debido a la contractura de los músculos flexores largos y cortos.

III
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

R

Los procedimientos ortopédicos quirúrgicos recomendados son:

- Hallux valgus: quitar la sobrecarga medial y realizar artrodesis metatarso falángica del primer dedo
- Pie cavo: fasciotomía plantar y de ser necesario ostetotomía en el medio pie
- Dedos en garra: tenotomías o transferencias tendinosas de los flexores de los dedos

C
[E. Shekelle]
Graham HK et al, 2003

4.2.7 REHABILITACIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E La rehabilitación del niño con PCI consiste en mejorar la movilidad, prevenir la deformidad, enseñar las destrezas de la vida cotidiana y educar a los padres sobre el problema del paciente. También deberá ayudar al niño en la escolarización, las actividades recreativas y los deportes.	III [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i>
E Modelo ecológico. El cuidado de los niños con PCI no debe considerar al individuo aislado sino en el contexto de su familia y la comunidad. Los cuidados centrados en la familia se consideran el modelo óptimo de atención.	Ib [E. Shekelle] <i>Weinding AM et al, 2007</i>
R Orientar y capacitar a la familia en el manejo para que participe activamente en el proceso de rehabilitación e integración de los niños con PCI.	C [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i> A [E. Shekelle] <i>Weinding AM et al, 2007</i>

E

El manejo entre los 0-2 años debe incluir fisioterapia, estimulación, tratamiento postural, educación a los padres y fomentar las actividades para mejorar el tono muscular.

III
[E. Shekelle]
Berker AN et al, 2008

R

Se recomienda que los niños de 0 a 2 años inicien ejercicios para conservar o mejorar arcos de movilidad, programa de posicionamiento, uso de ayudas para posicionamiento, utilización de órtesis tobillo-pie en caso necesario y favorecer las reacciones del desarrollo que correspondan: control mano boca, control de cuello, cambios de decúbito, equilibrio de tronco y reacciones de defensa, cambios de decúbito a sedestación, arrastre y gateo heterólogos y cambios de hincado a posición de pie. Estimulación perceptual múltiple, esquema corporal. Manejo de la disfunción orofacial.

C
[E. Shekelle]
Berker AN et al, 2008

E

Edad preescolar. Objetivo: medidas para disminuir la espasticidad, implementar estrategias para obtener la máxima movilidad independiente por medio de ejercicio y uso de dispositivos ortopédicos.

III
[E. Shekelle]
Berker AN et al, 2008

Edad escolar. Objetivo: medidas para disminuir espasticidad, minimizar contracturas, uso de dispositivos ortopédicos.

Adolescencia. Objetivo: educación vocacional e integración a la comunidad. Por medio de apoyo en la escuela, los deportes y psicosocial

En preescolares, escolares y adolescentes se recomienda:

R

- Técnicas para relajar espasticidad
- Ejercicios para conservar arcos de movilidad
- Ejercicios de estiramiento para disminuir contracturas
- Ejercicios de fortalecimiento dirigido a grupos musculares antigravitatorios. Uso de órtesis tobillo-pie u órtesis rodilla-tobillo-pie
- Esquema de imagen corporal
- Adiestramiento en actividades de la vida diaria

C
[E. Shekelle]
Berker AN et al, 2008

E

En los niños con PCI las habilidades motoras básicas y de autocuidado mejoran con fisioterapia dirigida a metas funcionales, incluyendo aquellas que son importantes para el niño y la práctica dentro del núcleo familiar.

III
[E. Shekelle]
Sorsdahl A et al 2010

R	Se recomienda entrenamiento de las actividades de la vida diaria con reforzamiento en el hogar para mejorar las habilidades motoras del niño con PCI.	C [E. Shekelle] <i>Sorsdahl A et al 2010</i>
E	Todos los métodos terapéuticos deben reforzar el desarrollo cognitivo, sensorial y músculo esquelético. La técnica del juego sirve para asegurar el cumplimiento del tratamiento y hacer participar a la familia.	III [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i>
R	Orientar al familiar sobre la terapia de juego que debe aplicarse durante sus actividades cotidianas.	C [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i>

4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA

4.3.1 TÉCNICO-MÉDICOS

4.3.1.1 REFERENCIA AL SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto 10px auto; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> ✓/R </div> <p>1. Los niños atendidos en el primer nivel de atención con factores de riesgo para PCI o signos de alarma neurológica deberán referirse al servicio de pediatría</p> <p>2. Los niños con PCI cuyas alteraciones del tono muscular, reflejos y postura no se modifiquen después de 3 meses de rehabilitación, deberán referirse a neurología pediátrica.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto 10px auto; background-color: #4a86e8; color: white; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> E </div> <p>La probabilidad de retraso psicomotor en un niño menor de dos años es alta cuando persisten signos primarios y no permiten la adquisición de habilidades y funciones propias de su edad.</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Jubert RA, 2005</i></p>
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto 10px auto; background-color: #76c730; color: white; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> R </div> <p>Se recomienda que todo niño con signos de alarma neurológica o retraso psicomotor sea referido al neurólogo pediatra y a rehabilitación.</p>	<p>D [E. Shekelle] <i>Jubert RA, 2005</i></p>
<div style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto 10px auto; background-color: #4a86e8; color: white; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> E </div> <p>El niño con PCI presenta anomalías del tono muscular y de los reflejos, tarda en alcanzar los hitos madurativos del desarrollo y no puede controlar su equilibrio o movimientos. Existe debilidad muscular, espasticidad, pérdida de coordinación y persistencia de reflejos arcaicos que interfieren con el desarrollo del control motor grueso y fino.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i></p>

R	Referir a rehabilitación a todos los niños con diagnóstico de PCI.	<p>C [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i></p>
E	En los pacientes con PCI el tono muscular anómalo, los trastornos en los mecanismos del equilibrio, la debilidad muscular y la pérdida del control motor selectivo ocasiona contracturas, deformidades e incapacidad para estirar los músculos.	<p>III [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i></p>
E	Las deformidades de la columna vertebral se presentan en el 5% de los pacientes con hemiplejía y hasta en el 60% ó 70% de los casos con tetraplejía.	<p>III [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i></p>
E	La escoliosis afecta negativamente la capacidad funcional postural y la aplicación de toxina botulínica no impide su progresión.	<p>III [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i></p>
R	Referir al ortopedista pediatra a los niños con PCI y alguno de los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones motoras • Escoliosis 	<p>C [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i></p> <p>C [E. Shekelle] <i>Yazici M et al, 2009</i></p>
E	La epilepsia se encuentra asociada en el 50% de de los pacientes con PCI y el retardo mental en dos terceras partes.	<p>III [E. Shekelle] <i>Krieger KW, 2006</i></p>
R	Los niños con PCI y epilepsia deben ser valorados por el neurólogo pediatra. Los niños con PCI y sospecha de retardo mental deberán ser enviados a psicología a partir de los 4 años de edad.	<p>C [E. Shekelle] <i>Krieger KW, 2006</i></p>
E	La escuela es el medio principal de integración del niño con PCI a la comunidad.	<p>III [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i></p>
R	Derivar a los niños con PCI a escuelas de educación especial a partir de los 2 años de edad.	<p>C [E. Shekelle] <i>Berker AN et al, 2008</i></p>

5. ANEXOS

5.1. Protocolo de búsqueda

Abordaje y Manejo del niño con Parálisis Cerebral Infantil con Comorbilidades Neurológicas y Músculo Esqueléticas

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.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados con el tema: Abordaje y Manejo del niño con Parálisis Cerebral Infantil con Comorbilidades Neurológicas y Músculo Esqueléticas en PubMed.

La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica, meta análisis, revisiones sistemáticas, ensayos controlados y estudios de revisión, se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: Cerebral Palsy. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): classification, diagnosis, drug therapy, prevention and control, rehabilitation, therapy y se limitó a la población pediátrica de 0 a 18 años de edad. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 622 resultados, de los cuales se utilizó 1 guía por considerarla pertinente y de utilidad en la elaboración de la guía.

Protocolo de búsqueda de GPC.

Resultado Obtenido

```
("Cerebral Palsy/classification"[Mesh] OR "Cerebral Palsy/diagnosis"[Mesh] OR "Cerebral Palsy/drug therapy"[Mesh] OR "Cerebral Palsy/prevention and control"[Mesh] OR "Cerebral Palsy/rehabilitation"[Mesh] OR "Cerebral Palsy/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 ("2000/01/01"[PDAT] : "2010/01/30"[PDAT]))
```

Algoritmo de búsqueda

1. Cerebral Palsy [Mesh]
2. Classification [Subheading]
3. Diagnosis [Subheading]
4. Drug therapy [Subheading]
5. Prevention and control [Subheading]
6. Rehabilitation [Subheading]
7. Therapy [Subheading]
8. # 2 OR # 3 OR # 4 OR # 5 OR # 6 OR # 7
9. # 1 AND # 8
10. 2000 [PDat]: 2010 [PDat]
11. # 9 AND 10
12. Humans [MeSH]
13. # 11 and # 12
14. English [lang]
15. Spanish [lang]
16. # 14 OR # 15
17. #13 AND # 16
18. Clinical Trial [ptyp]
19. Meta-Analysis [ptyp]
20. Practice Guideline [ptyp]
21. Randomized Controlled Trial [ptyp]
22. Review [ptyp]
23. # 18 OR # 19 OR # 20 OR # 21 OR # 22
24. #17 AND # 23
25. Infant [MeSH]
26. Child [MeSH]
27. Adolescent [MeSH]
28. # 25 OR # 26 OR # 27
29. #24 AND #28
30. #1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7) AND # 10 AND # 12 AND (#13 OR #14) AND (# 18 OR #19 OR # 20 OR #21 OR #22) AND (# 25 OR # 26 OR # 27)

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 ninguno de estos sitios se obtuvieron documentos de utilidad para la elaboración de la guía.

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	0	0
2	TripDatabase	0	0
3	NICE	0	0
4	Singapore Moh Guidelines	0	0
5	AHRQ	0	0
6	SIGN	0	0
7	NZ GG	0	0
8	NHS	0	0
9	Fisterra	0	0
10	Medscape. Primary Care Practice Guidelines	0	0
11	ICSI	0	0
12	Royal College of Physicians	0	0
13	Alberta Medical Association Guidelines	0	0
14	Fisterra	0	0
15	American College of Physicians. ACP. Clinical Practice Guidelines	0	0
16	Gobierno de Chile. Ministerio de Salud	0	0
17	GIN. Guidelines International Network	0	0
Totales		0	0

Tercera etapa

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de parálisis cerebral infantil. No se obtuvieron revisiones sistemáticas de utilidad para la realización 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 Working Group 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 UTILIZADA EN LA GUÍA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DE LA DISPEPSIA FUNCIONAL IMSS (E. 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	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización	B. Directamente basada en evidencia categoría II ó recomendaciones extrapoladas de evidencia I.
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, 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

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

CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE NEUROLOGÍA

Clase I	La población se basó en una muestra estadística de pacientes en un punto uniforme del tiempo (usualmente temprano) durante el curso de la condición. Todos los pacientes presentaron la intervención de interés. El resultado si no es objetivo, está determinado en una evaluación que esta enmascarada por la presentación clínica de los pacientes.
Clase II	La población no se basó en una muestra estadística de pacientes en un punto uniforme del tiempo (usualmente temprano) durante el curso de la condición. La mayoría de los pacientes (> 80%) presentaron la intervención de interés. El resultado si no es objetivo, está determinado en una evaluación que esta enmascarada por la presentación clínica de los pacientes.
Clase III	Una selecta muestra de pacientes basados en la referencia clínica estudiados durante el curso de la condición. Algunos pacientes presentaron la intervención de interés. El resultado si no es objetivo, está determinado por una evaluación de algún otro de los médicos tratantes
Clase IV	Opinión de expertos, reporte de casos o algún otro estudio que no pertenece a las clases I, II ni III

Ashwal S, Russman BS, Blasco PA, Miller G, Sandler A, Shevell M, Stevenson R. 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.

SISTEMA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE NEUROLOGÍA PARA TRASLADAR LA EVIDENCIA A LA RECOMENDACIÓN

Grado de Recomendación	Traslado de la evidencia a la recomendación
A = Establecida como útil/predictiva o no útil/predictiva y dada por la condición de la población específica	Nivel A requiere de al menos un estudio convincente de la clase I o al menos 2 estudios consistentes de la clase II
B = Probablemente útil/predictiva o no útil/predictiva y dada por la condición de la población específica	Nivel B requiere de al menos un estudio convincente de la clase II o evidencia de cualquier tipo de clase III
C = Posiblemente útil/predictiva o no útil/predictiva y dada por la condición de la población específica	Nivel C requiere de al menos dos estudios convincentes de clase III
D = Datos inadecuados o conflictivos	

Ashwal S, Russman BS, Blasco PA, Miller G, Sandler A, Shevell M, Stevenson R. 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.

5.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad

Cuadro I. Signos de alarma neurológica

Grupo etario	Signo
Recién nacido	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza constantemente hacia atrás • Tono muscular bajo o alto • No reacciona al sonido
Tres meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> • No sostén cefálico • Manos empuñadas • Atropamiento del pulgar • Antebrazo en pronación • No sonrisa social • No fijación de la mirada
Cinco meses	<ul style="list-style-type: none"> • No rodamientos • Apoyo en puntas de los pies • Hipertonía de aductores de los 4 – 18 meses. • Hipoactividad o irritabilidad permanentes >7 meses • Persistencia del reflejo de Moro >6 meses • Piernas juntas y difíciles de separar
A cualquier edad	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de asimetría en postura o movimiento • Alteraciones de succión o deglución • Alteraciones en el llanto y falta de consolabilidad • Alteraciones del tono muscular • No deambulación >18 meses • No desarrollo del juego simbólico >24 meses • Estereotipias verbales >24 meses • Pasar de una actividad a la otra >34 meses • Lenguaje incomprensible >36 meses
La presencia de cualquiera de ellos es suficiente para el envío a neuropediatría	

Fuente: Jubert Rosich A, Villaroya-Luna JF, Martínez-Pons Y, Albor-Esteve P. Signos de alerta en el desarrollo psicomotor (cap 16) En: *Pediatría en atención primaria*. Eds: Bras J, De la-Flor JE. 2ª Edición. Ed Masson, Barcelona. 2005.

CUADRO 2. DESARROLLO PSICOMOTOR NORMAL EN LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA

Áreas para evaluar en el desarrollo psicomotor

Edad	Motriz gruesa	Motriz fina	Lenguaje	Socialización
1 mes	No sostiene la cabeza	Manos empuñadas Fija la mirada en objetos de 30 a 40 cms. Se sobresalta con el sonido	Llanto Consolable	Reconoce la voz de la madre
2 meses	Levanta cabeza en posición prona Sostén parcial de cabeza	Manos abiertas parcialmente Sigue objetos a 180°	Sonrisa social y balbuceos	
4 meses	Sostén cefálico Inicia rodamientos	Control ojo-mano-boca Agarra objetos	Se arrulla y vocaliza	Identifica a la madre
8 meses	Se sienta solo Mete las manos para no caerse Inicia gateo	Pasa objetos de una mano a otra	Dice monosílabos (ma-pa)	Llora y hay angustia para la separación
10 meses	Gateo alterno Inicia bipedestación	Señala con el índice Presenta pinza fina	Imita onomatopeyas	Busca objetos que se le caen
12 meses	Inicia marcha con ayuda	Toma y da objetos	Emite tres a cinco palabras	Ayuda a vestirse
18 meses	Sube escaleras sin alternar Se sube a una silla	Empieza a comer solo Hace trípode	Forma frases Señala las partes del cuerpo	Ayuda a desvestirse Patea pelota
24 meses	Sube y baja escaleras con alternancia Corre	Garabatea Imita líneas	Forma oraciones cortas Ejecuta indicaciones sencillas	Participa en juegos e grupo y juegos simbólicos
Dos áreas afectadas en la edad evaluada = retraso en el desarrollo				

CUADRO 3. EDAD DE DESAPARICIÓN DE LOS REFLEJOS PRIMARIOS

Reflejo	Características
Reflejo de Moro	Desaparece a la edad de 6 meses.
Reflejo tónico cervical asimétrico	Normal hasta los 7 meses.
Reflejo de enderezamiento del cuello	Normal hasta los 6 meses.
Reacción de colocación del pie	Normal hasta los 3 o 4 años.
Reflejo extensor	Es una respuesta anormal vista en los niños con espasticidad y nunca en los normales.
Respuesta del paracaidista	Se presenta normalmente a la edad de 12 meses.

Datos tomados de: Aneja, S. Evaluation of a Child with Cerebral Palsy. The Indian J. Pediatr 2004; 71: 627-634. Nivel de evidencia 3.

CUADRO 4. CLASIFICACIÓN FISIOLÓGICA DE LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL

Tipo	Características clínicas
Parálisis cerebral espástica:	Su principal característica asociada es la hipertonia, cuyas manifestaciones son la espasticidad, hiperreflexia y reflejos patológicos incluidos Babinski y sucedaneos. Se reconoce mediante una resistencia continua o plástica a un estiramiento pasivo en toda la extensión del movimiento generando el signo de fuelle de navaja.
Parálisis cerebral atáxica:	Entendiendo por ataxia incoordinación de movimiento pudiendo ser ataxia de la marcha cuyo origen funcional puede ser sistema extrapiramidal, cerebelo, y medula espinal. Y con las variantes de ataxia de la marcha y troncal .
Parálisis cerebral atónica	La manifestación es de una hipotonía generalizada, con reflejos aumentados, con marcada debilidad de los miembros inferiores y mejor fuerza en los superiores. Si se realiza una suspensión por las axilas, flexionan las extremidades inferiores (Reflejo de Förster). En la mayoría de los casos después de los 3 años aparecen alteraciones cerebelosas, en algunos casos se puede asociar signos extrapiramidales. Se considera que la mayoría de los casos son por alteraciones prenatales.
Parálisis cerebral extrapiramidal o Atetósica	Presentan distonías, que se definen como contracturas tónicas sostenidas de rotación y torsión que desencadenan posturas anormales. También puede observarse atetosis. Los movimientos coreicos son de aparición brusca, excesivos, no repetitivos, irregulares y se presentan al azar, desaparecen durante el sueño y se incrementan con el estrés. Se han descrito dos formas de PC extrapiramidal, la forma hiperquinética que se manifiesta con movimientos coreicos y coreoatetósicos y la forma distónica que es más grave y presenta posturas anormales. Las manifestaciones clínicas van apareciendo en forma paulatina, al inicio se puede presentar una hipotonía generalizada con aumento de los reflejos, posteriormente entre los 8 y los 20 meses aparecen los movimientos coreicos y distónicos, que están definitivamente presentes entre los 2 y 3 años. Es característica la alteración en el habla, con cambios explosivos en el tono de la voz, debido a distonía buco-faríngea-laríngea. Hay problemas para la deglución y sialorrea. La mayoría tiene una capacidad intelectual dentro del rango normal.
Parálisis cerebral mixta:	Existe una combinación de diversos trastornos motores y extrapiramidales con alteraciones del tono y combinaciones como ejemplo; diplejías, hemiplejías espásticas, hipotónicas y distónicas.

Datos obtenidos de Malagón VJ. Parálisis Cerebral. Medicina (Buenos Aires) 2007; 67 (6/1): 586-592.

CUADRO 5. CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL

La clasificación topográfica se realiza De acuerdo al número de extremidades afectadas se deben considerar los siguientes conceptos:
 Paresia : relajación, debilidad
 Plejía ; pérdida del movimiento

Clasificación topográfica	Características
a) Cuadriplejía	Están afectados los cuatro miembros
c) Triplejía	Afectación de las extremidades inferiores y una superior.
b) Tetraiplejía	Afectación global incluyendo tronco y las cuatro extremidades, con un predominio de afectación en miembros superiores.
d) Diplejía	Afectación de las cuatro extremidades con predominio en extremidades inferiores.
e) Hemiplejía	Está tomado un solo lado del cuerpo (hemicuerpo), y dentro de este el más afectado es el miembro superior.
g) Paraplejía	Son muy poco frecuentes, se afectan solo los miembros inferiores.
h) Monoplejía	Se afecta una sola extremidad (brazo o pierna), estos casos son poco comunes y tienen relación directa postraumática.

Datos obtenidos de Rosenbaum P. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. BMJ 2003; 326: 970-974.

CUADRO 6. CLASIFICACIÓN DE ZANCOLLI

EXTRÍNSECA: (Codo- flexión, Antebrazo- pronación, Muñeca y dedos- flexión, Muñeca-desviación cubital, Dedos-cuello de cisne extrínseco ocasional, Pulgar- adducción o adducción flexión.)

INTRÍNSECA: (Deformidad digital tipo intrínsecos plus. Cuello de cisne intrínseco ocasional)

Grupo 1	Extensión completa de dedos con muñeca en extensión neutra.
Grupo 2	Extensión digital con muñeca en flexión.
Subgrupo 2 a	Extensión activa de muñeca con dedos flexionados.
Subgrupo 2 b	No extensión activa de muñeca con dedos flexionados.
Grupo 3	No extensión digital ni con muñeca en flexión máxima.

Datos tomados de: Enríquez de Salamanca CJ. Tratamiento quirúrgico de la mano espática. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana 2005; 31 (3); 161-168.

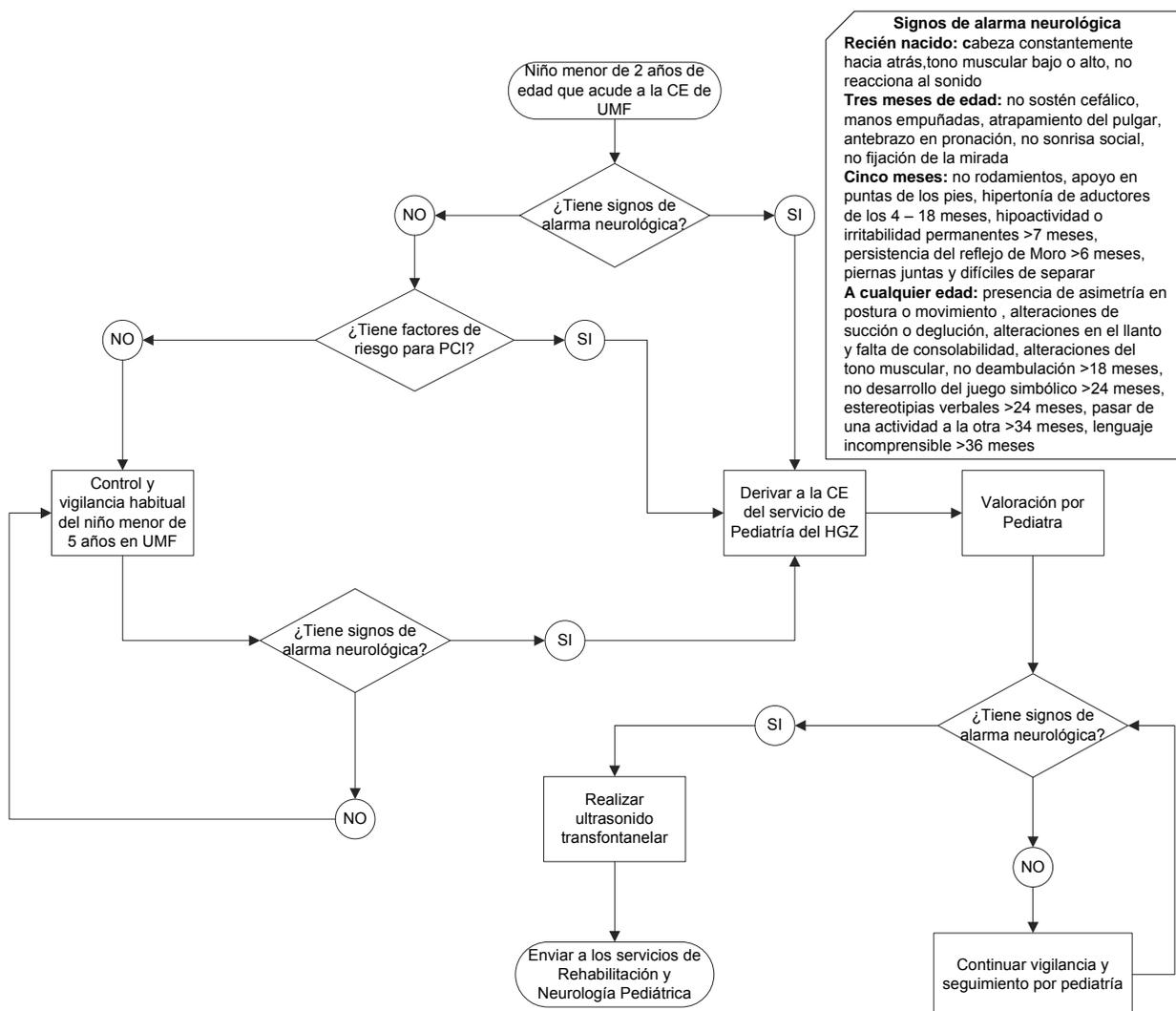
CUADRO 7. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA (GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM GMFCS)

Nivel	Características
Nivel I	Marcha sin restricciones. Limitaciones en habilidades motoras más avanzadas
Nivel II	Marcha sin soporte ni órtesis. Limitaciones para andar fuera de casa o en la comunidad
Nivel III	Marcha con soporte u órtesis. Limitaciones para andar fuera de casa y en la comunidad
Nivel IV	Marcha independiente con limitaciones.
Nivel V	La marcha independiente está severamente limitada aun con el uso de tecnología de soporte

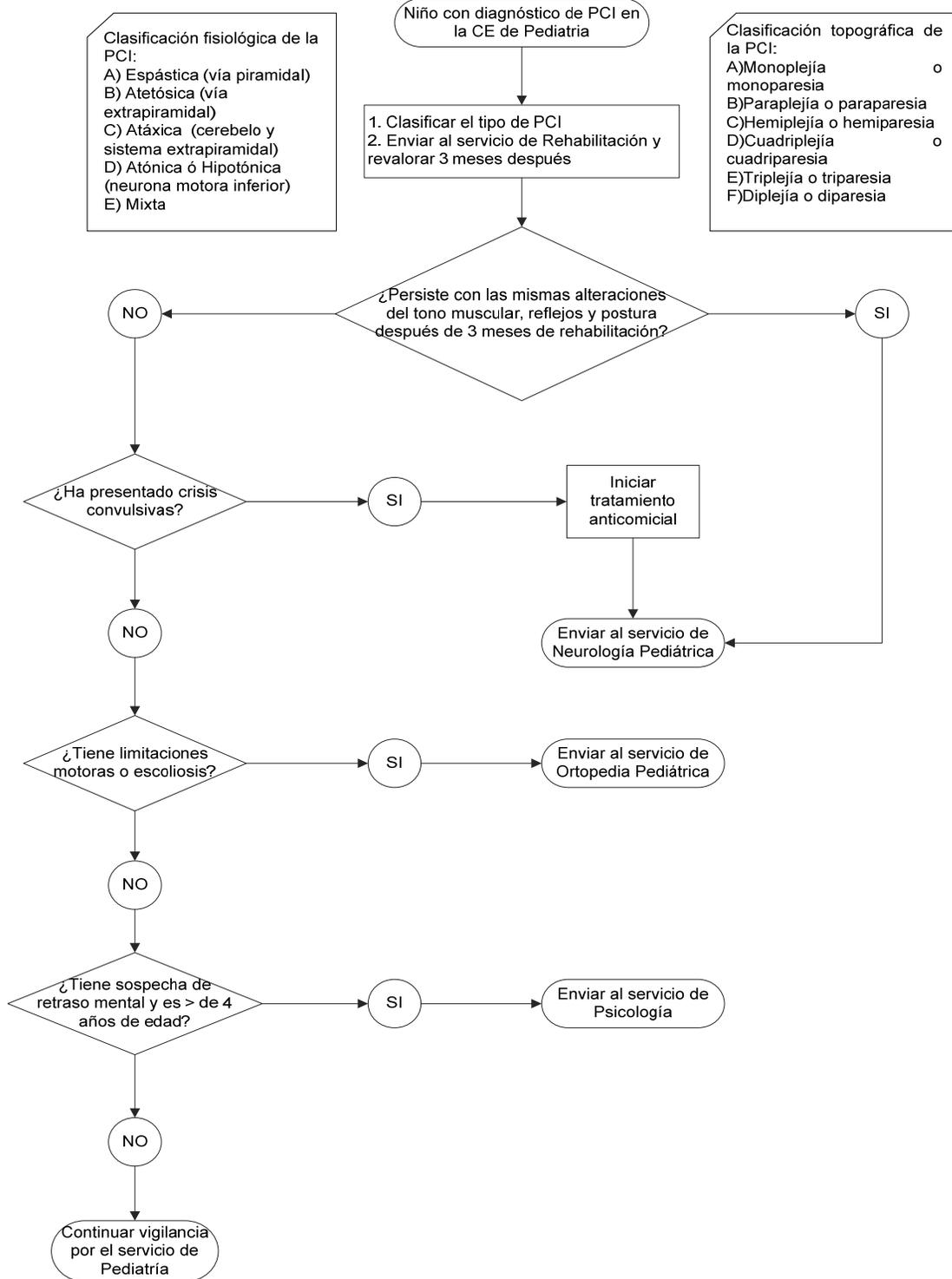
Datos obtenidos de Rosenbaum P. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. BMJ 2003; 326: 970-974.

5.4 Algoritmos

ALGORITMO 1. DETECCIÓN TEMPRANA DE NIÑOS CON RIESGO DE PCI



ALGORITMO 2. ABORDAJE Y MANEJO DEL NIÑO CON PCI CON COMORBILIDADES NEUROLÓGICAS Y MÚSCULO ESQUELÉTICAS



6. GLOSARIO.

Parálisis cerebral infantil (Definición conceptual): el concepto de PCI se incluye un grupo heterogéneo de patologías que obedece a etiologías diferentes, con aspectos clínicos diversos y con pronósticos variables (en función de la extensión y la asociación a otro tipo de trastornos al problema motor). Con frecuencia se asocia al trastorno motor otras manifestaciones como: retraso mental, alteraciones del lenguaje y aprendizaje, epilepsia, trastornos visuales, etc.

Parálisis cerebral infantil (Definición operacional): grupo de trastornos crónicos y persistentes del movimiento o de la postura de inicio precoz, ocasionado por diversos procesos patológicos, no progresivos que acontecen en el cerebro inmaduro

Retraso psicomotor: afección de 2 o más áreas del desarrollo psicomotor en la edad evaluada

Signo de alarma neurológica: es la situación encontrada en un niño que hace prever pueda tener en ese momento o en el futuro un retraso en su desarrollo.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Aneja, S. Evaluation of a Child with Cerebral Palsy. *The Indian J. Pediatr* 2004; 71: 627-634.
2. Ashwal S, Russman BS, Blasco PA, Miller G, Sandler A, Shevell M, Stevenson R. 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.
3. Calderón-González RF, Calderón-Sepúlveda. Tratamiento de la espasticidad en parálisis cerebral con toxina botulínica. *Rev Nuerolo* 2002; 34(1):52-59.
4. Berker AN, Selim YM. Parálisis cerebral: aspectos ortopédicos y rehabilitación. *Pediatr Clin N Am* 2008; 55: 1209–1225.
5. Cans C, de la Cruz J, Mermet MA. Epidemiology of cerebral Palsy. *Paed and Child Health* 2008; 18(9): 393-398.
6. Dodge NN. Parálisis cerebral: aspectos médicos. *Pediatr Clin N Am* 2008; 55: 1189–1207.
7. Enríquez de Salamanca CJ. Tratamiento quirúrgico de la mano espática. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana* 2005; 31 (3); 161-168.
8. Fernández-Jaén A, Calleja-Pérez B. La parálisis cerebral infantil desde la atención Primaria. *Med Integral* 2002; 40(4):148-58.
9. Graham H, Selber KP. Musculoskeletal Aspects of Cerebral Palsy. Review article. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2003; 85-B (2): 157-166.
10. Hagerman RJ, Crecimiento y desarrollo. En: Hay WW, Hayward AR, Levin MJ, Sondheimer JM. Editores. *Diagnóstico y tratamiento pediátricos México: El Manual Moderno*. 2001:1-8.
11. Hurtado LI. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Pediatr Integral* 2007; XI(8): 687-698.
12. Illescas JA, Barriga A, Beguiristain JL. Prevención de la luxación de cadera en niños con parálisis cerebral mediante tenotomía de adductores y psoas. *Rev Ortop Traumatol* 2003; 47: 270-274.
13. Jubert RA, Villaroya-Luna JF, Martínez-Pons , Albor-Estevé P. Signos de alerta en el desarrollo psicomotor (cap 16) En: *Pediatría en atención primaria*. Eds: Bras J, De la-Flor JE. 2ª Edición. Ed Masson, Barcelona. 2005.
14. Krebs AW, Strobl MA, Grill F. Neurogenic hip dislocation in cerebral palsy: quality of life and results after hip reconstruction. *J Child Orthop* 2008; 2:125–131.
15. Krigger KW. Cerebral palsy: an overview *Am Fam Physician* 2006; 73: 91-100.
16. Leet AI, Mesfin, Addisu, Richard C, Launay F, Frank, Brintzenhofes-Szoc, Karlynn. DSW. Levey EB, Sponseller P. Fractures in Children with Cerebral Palsy. Original Article. *J Pediatr Orthop* 2006; 26(5): 624-7.
17. Malagón VJ. Parálisis Cerebral. *Medicina (Buenos Aires)* 2007; 67 (6/1): 586-592.
18. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). Disponible en : www.ninds.nih.gov/disorders/cerebral_palsy_details.html
19. Palmer FB. Strategies for the early diagnosis of cerebral palsy. *J Pediatr* 2004; 145: S8-S11.
20. Paro KD, Kodrick J. Association Between Neurological Signs and Developmental Outcome: Pilot Results in Preterm Group. *Croat Med J* 2009; 50: 345-50.
21. Pérez-Olarte P. Evaluación y manejo del niño con retraso psicomotor. *Pediatr Integral* 2003; VII(8): 557-566.

22. Poblano A, Carmina Arteaga C, García-Sánchez G. Prevalence of early neurodevelopmental Disabilities in Mexico. *Arq Neuropsiquiatr* 2009; 67(3-A): 736-740.
23. Reddihough DS, Collins KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal of Physiotherapy* 2003; 49: 7-12.
24. Reyes CG, Parodi CA, Ibarra DB. Factores de riesgo en niños con parálisis cerebral infantil en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, Estado de México. *Rehabilitación* 2006;40(1):14-9.
25. Rosenbaum P. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. *BMJ* 2003 ; 326: 970-974.
26. Sánchez-Ventura JG. Supervisión del crecimiento y desarrollo físico. En: *Manual de actividades preventivas en la infancia y adolescencia*. Ed. Grupo PrevInfad/PAPPS. Edita Exlibris Ediciones, SL Madrid, España. Edición 2004:1-9.
27. Senaran H, Suken AS, Glutting S, Dabney JJ, Miller KW, Freeman. The Associated Effects of Untreated Unilateral Hip Dislocation in Cerebral Palsy Scoliosis. Original Article. *J Pediatr Orthop* 2006; 26 (6): 769-772.
28. Smeulders M, Coester A, Kreulen M. Tratamiento quirúrgico para la deformidad del pulgar en palma en pacientes con parálisis cerebral (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
29. Sorsdahl A, Moe-Nilssen, Kaale HR. Change in basic motor abilities, quality of movement and everyday activities following intensive, goal-directed, activity-focused physiotherapy in a group setting for children with PC. *BMC Pediatrics* 2010; 10(26): 2-33.
30. Trejo y Pérez JA, Flores Hernández S, Peralta Mosco R, Fragoso Pedraza V, Reyes Morales H, Oviedo Mota MA y colaboradores. Guía clínica para la vigilancia de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo del niño menor de cinco años. *Rev Med IMSS* 2003; 41(supl 1):S47-S58.
31. Weinding AM, Cunningham CC, Glenn SM, Edwards RT, Reeves DJ. Additional therapy for young children with spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Health Technol Assess* 2007; 11(16): 205-211.
32. Yazici M, Hakan, Şenaran I. Cerebral palsy and spinal deformities. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009; 43(2): 149-155.

8. AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

NOMBRE	CARGO/ADSCRIPCIÓN
Dr. Jaime Zaldivar Cervera	Director UMAE Hospital General CMN "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", México, D.F.
Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno	Director UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", Estado de México
Dr. Francisco Moreno Delgado	Director Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Magdalena de las Salinas, D.F.
Dr. José de Jesús González Izquierdo	Director UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia CMN "Manuel Ávila Camacho", Puebla, Puebla
Dr. Efraín Arizmendi Uribe	Delegado Delegación Norte del D.F.
Dr. Ricardo Aviles Hernández	Jefe de Prestaciones Médicas Delegación Norte del D.F.
Lic. Salvador Enrique Rochin Camarena	Delegado Delegación Sur del D.F.
Dr. Evaristo Hinojosa Medina	Jefe de Prestaciones Médicas Delegación Sur del D.F.
Dr. Eduardo Escobar Barrios	Director Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro, D.F.
Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez	Director Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte, D.F.
Dr. Rubén Rosales Clavelina	Director HGZ 1 A, México, D.F.
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9. COMITÉ ACADÉMICO.

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

Dr. José de Jesús González Izquierdo	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniestra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica Clínicos
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Jefa de Área de Innovación de Procesos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dr. Rodolfo de Jesús Castaño Guerra	Je fe de área
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
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. Carlos Martínez Murillo	Coordinador de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Gloria Concepción Huerta García	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. María Eugenia Mancilla García	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Analista Coordinador
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador

10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

Directorio sectorial.

Secretaría de Salud

Dr. José Ángel Córdova Villalobos

Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS

Mtro. Daniel Karam Toumeh

Director General

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

Lic. Jesús Villalobos López

Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín

Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX

Dr. Juan José Suárez Coppel

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

Directorio institucional.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Santiago Echevarría Zuno

Director de Prestaciones Médicas

Dr. Fernando José Sandoval Castellanos

Titular de la Unidad de Atención Médica

Dr. José de Jesús González Izquierdo

Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Dra. Leticia Aguilar Sánchez

Coordinadora de Áreas Médicas

Dr. Arturo Viniegra Osorio

División de Excelencia Clínica

11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez Subsecretaria de Integración y Desarrollo del Sector Salud	Presidenta
M en A María Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC	Secretario Técnico
Dr. Mauricio Hernández Ávila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Titular
Dr. Romeo Rodríguez Suárez Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Pedro Rizo Ríos Director General Adjunto de Priorización del Consejo de Salubridad General	Titular
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Vicealmirante Servicio de Sanidad Naval, M. C. Rafael Ángel Delgado Nieto Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Gabriel Ricardo Manuell Lee Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Guadalupe Fernández Vega Albalull Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Rafael A. L. Santana Mondragón Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
Dr. James Gómez Montes Director General de los Servicios de Salud y Director General del Instituto de Salud en el Estado de Chiapas	Titular 2011-2012
Dr. José Armando Ahued Ortega Secretario de Salud del Gobierno del Distrito Federal	Titular 2011-2012
Dr. José Jesús Bernardo Campillo García Secretario de Salud Pública y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Sonora	Titular 2011-2012
Dr. David Kershenobich Stalnikowitz Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Acad. Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Dra. Mercedes Juan López Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud	Asesor Permanente
Dr. Jesús Eduardo Noyola Bernal Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina	Asesor Permanente
Dr. Francisco Bañuelos Téllez Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Fraustro Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud	Asesor Permanente