



**Universidad**  
Zaragoza



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

***Grado en Fisioterapia***

Curso Académico 2013 / 2014

**INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA EN LA  
PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL TIPO  
TETRAPLEJIA ESPÁSTICA**

Autora:

Carmen Lavilla Villaverde

Director:

D. Enrique Bardina Tremps.  
Profesor Titular de la E. U. de Ciencias de la  
Salud. Universidad de Zaragoza.  
Licenciado en Psicología. Logopeda.

Co-Directora:

Dña. Rut García Lázaro. Profesora Asociada. Área de Fisioterapia de la E. U.  
de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.  
Fisioterapeuta del C. E. E. Rincón de Goya.

## RESUMEN

**Introducción.** La Parálisis Cerebral Infantil (PCI), resultado de un daño en un cerebro inmaduro en la etapa pre, peri o postnatal, comprende una gran heterogeneidad de manifestaciones clínicas: motoras, sensitivas, cognitivas, del lenguaje, perceptivas y conductuales que conllevan, en la mayoría de las ocasiones e independientemente del tipo de PCI, retraso en el desarrollo psicomotor y alteraciones en la postura y movimiento. Por la gran diversidad de cuadros clínicos, existen números métodos y técnicas para su tratamiento. Entre ellos destacan los desarrollados por el matrimonio Bobath, Le Mètayer, Margaret Rood, Doman-Delacato basado en el trabajo de Temple-Fay, Kabat, Votja y Andreas Petö.

**Objetivo principal.** Probar la eficacia, tras 7 meses y medio, de un tratamiento fisioterápico basado en las técnicas más habituales según la bibliografía existente en un niño diagnosticado de encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal y retraso psicomotor con tetraplejia espástica.

**Metodología.** Tras valorar inicialmente al paciente por medio de: "The Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88)", "The Gross Motor Function Clasiificación System (GMFCS)", "La escala de desarrollo psicomotor en la primera infancia Brunet-Lézine revisado", "La Escala Ashworth", la de "Valoración de la Sedestación en la Discapacidad Infantil (EISD)" y la exploración de la amplitud articular y reacciones posturales, se describe el tratamiento de fisioterapia justificando las técnicas y métodos empleados. Tras este periodo, se realizará una valoración final similar a la inicial.

**Hallazgos.** El paciente presenta mayor control cefálico, adquisición de habilidades motoras gruesas, disminución de la espasticidad y mayor desarrollo motor.

**Conclusiones.** Un tratamiento fisioterápico basado en las técnicas más habituales favorece la adquisición de habilidades motoras gruesas, el desarrollo psicomotor y la disminución del tono en un niño con PCI del tipo tetraplejia espástica; no obstante, a pesar de ser la evolución favorable, todavía no se han alcanzado niveles normales y adecuados para su edad cronológica considerándose necesario continuar con el tratamiento.

**Palabras clave:** Parálisis cerebral infantil. Espasticidad. Desarrollo psicomotor. Fisioterapia.

# ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>pág. 4</b>
<b>2. Objetivos</b>	<b>pág. 9</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>pág. 10</b>
3.1. Diseño del estudio aplicado	pág. 10
3.1.1. Diseño del estudio	
3.1.2. Recogida de datos	
3.2. Presentación del caso y valoración	pág. 10
3.2.1. Descripción del caso	
3.2.2. Valoración fisioterápica inicial	
3.3. Objetivos del tratamiento	pág. 11
3.4. Tratamiento	pág. 12
<b>4. Desarrollo</b>	<b>pág. 16</b>
4.1. Seguimiento	pág. 16
4.2. Resultados	pág. 16
4.3. Limitaciones del estudio	pág. 18
4.4. Discusión	pág. 18
<b>5. Conclusión</b>	<b>pág. 21</b>
<b>6. Bibliografía</b>	<b>pág.22</b>
Anexos	pág.29

## **1. INTRODUCCIÓN**

El término Parálisis Cerebral Infantil (PCI), engloba un amplio grupo de síndromes no progresivos caracterizados por alteraciones del tono postural y del movimiento secundarias a una agresión en un cerebro inmaduro.

Este síndrome, causa más frecuente de discapacidad motora en edad pediátrica <sup>(1-6)</sup>, presenta a nivel mundial, una prevalencia de 2-2,5 por 1.000 recién nacidos vivos <sup>(1,4,7,8)</sup>, cifra que ha ido en aumento desde los años 1970-1980 como consecuencia de una mayor supervivencia gracias a los avances médicos. <sup>(2,8)</sup>

En España, datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) muestran a fecha Abril de 2013, una incidencia de 0,08% para ambos sexos siendo 82,2 las personas afectadas por cada 1000 habitantes; de ellos, 42,6 niños y 39,6 niñas. <sup>(9)</sup>

La PCI, puede tener su origen en el periodo prenatal, perinatal o durante el periodo postnatal y primeros años de vida. Un elevado porcentaje se deberá a causas prenatales <sup>(4,10)</sup> siendo las lesiones hipoxico-isquémicas las más comunes. <sup>(2,11)</sup>

Clínicamente, aunque el trastorno predominante y característico sea el motor, no es el único. Éste, frecuentemente se acompaña de trastornos sensitivos, cognitivos, del lenguaje, perceptivos-conductuales y de epilepsia. Además, las alteraciones posturales y del tono pueden provocar, entre otras, atrofas, retracciones musculares, tendinosas y articulares y deformidades articulares.

El grado de afectación puede variar desde un pequeño retraso psicomotor y torpeza en la realización de algunas habilidades hasta la dependencia total y la inmovilización. Hay que tener en cuenta también,

que, aunque la lesión es estática, el cuadro clínico puede cambiar con el paso de los años.

Esta heterogeneidad, hace que el diagnóstico a menudo se retrase hasta los dos años (los primeros síntomas pueden ser transitorios y desaparecer espontáneamente) y que sean numerosas las clasificaciones.

Las clasificaciones que existen actualmente se basan en: la distribución anatómica de la afectación motora: diplegía, hemiplejía y tetraplejía, el tipo de parálisis: espástica, atetoide (discinética, distónica) y atáxica y el grado de discapacidad: leve, moderada, grave y profunda.

De todas ellas, el tipo espástico es, con un porcentaje que oscila entre el 70% y el 88%, el más frecuente <sup>(2,4,5)</sup> y la tetraplejía espástica, con una incidencia de aproximadamente un 5%-8%, la forma más grave. <sup>(2,4)</sup>

La gran diversidad de presentaciones también influirá en el pronóstico y será motivo de la existencia de muchos y variados métodos de tratamiento.

Los factores predictivos o de buen pronóstico en la recuperación funcional son: la edad del paciente, la extensión de la lesión y la ausencia de: epilepsia, alteraciones cognitivas, alteraciones en la resonancia magnética de cráneo y alteraciones en los potenciales evocados sensoriales (PEES). <sup>(12)</sup>

Para la PCI no hay cura pero, un adecuado tratamiento puede mejorar el desarrollo psicomotor, la funcionalidad, la relación con el entorno y la autonomía de los pacientes.

Aunque no existe un consenso general sobre la intervención ideal, existen múltiples evidencias sobre la mayor efectividad de un programa rehabilitador intensivo, precoz, personalizado, funcional, multidisciplinar y global con participación de la familia. <sup>(12-15)</sup>

A lo largo de la historia, han existido muchos métodos. Entre ellos destacan por su relevancia los ideados por: Bertha y Karl Bobath, Le Mètayer, Margaret Rood, Doman-Delacato basado en el trabajo de Temple-Fay, Kabat, Votja y Andreas Petö.

### Parálisis Cerebral Espástica. <sup>(2-4,6,11,14,16)</sup>

La espasticidad, aumento del tono muscular dependiente de la velocidad asociada a un reflejo miotático exagerado, es uno de los componentes del síndrome de la motoneurona superior. Ésta puede aumentar por excitación, miedo, ansiedad, dolor, actividades que requieran esfuerzo y/o cambios posturales de cabeza y cuerpo en las partes ya afectadas o en otras por estimulación de reacciones anormales. Su persistencia favorece la aparición de contracturas y deformidades.

El aumento de tono, resultado de lesiones corticales o de la vía piramidal, se debe a la pérdida de las aferencias inhibitorias (retículo-espinales) descendentes que conduce a un aumento de la excitabilidad de las motoneuronas  $\alpha$  y de las neuronas del huso muscular.

La espasticidad no necesariamente significa parálisis; si es leve, puede haber movimiento voluntario torpe con debilidad al inicio o durante el movimiento, pero, si es grave, el individuo reaccionará con movimientos estereotipados por tener gran dificultad para fraccionarlo.

En general, el niño con PC espástica es más estático, carece de movimiento de ondulación, es incapaz de adaptarse y tiene menor variación del centro de gravedad, siendo, su clínica más evidente, disminución de la movilidad espontánea y menor amplitud y variedad de movimientos

### La tetraplejía espástica. <sup>(2)</sup>

El término tetraplejía o tetrapesía, hace referencia a la afectación de las cuatro extremidades, con igual afectación de inferiores y superiores o con mayor afectación de algunas de ellas.

La tetraplejia espástica, se asocia a un gran número comorbilidades: retraso mental, epilepsia y trastornos en la deglución; otras alteraciones también frecuentes son: atrofia óptica, estrabismo y alteraciones visiomotoras.

El desarrollo de deformidades ortopédicas graves especialmente escoliosis y luxación de cadera son muy comunes en estos pacientes.

Desarrollo psicomotor normal, movimiento normal y PCI. <sup>(11,15,17-22).</sup>

El desarrollo normal en su totalidad (físico, emocional, intelectual y social) depende de la capacidad de movimiento, siendo la formación del esquema corporal y el control cefálico el punto de partida.

El aprendizaje motor implica la búsqueda de una solución a una determinada actividad y emerge de la interacción del individuo con el entorno y la actividad; es decir, surge del complejo proceso de percepción-cognición-acción, no se aprende un movimiento sino la sensación de movimiento.

El niño con PCI, privado por la inmovilidad o con una movilidad anormal o dificultada, tendrá problemas para percibir. Ello, le conducirá a un retraso en la adquisición de su esquema corporal o a una visión distorsionada de su cuerpo, impidiéndole tener una sensación de sí mismo como entidad independiente al entorno. Además, con frecuencia, el impedimento motor central se asocia con déficits perceptivos y sensoriales (sistema visual, vestibular y somatosensorial) que contribuirán a la dificultad en la percepción y en la representación interna del movimiento haciendo que el niño tenga una pobre organización del mismo.

Por todo ello, es necesario proporcionar experiencias sensorio motrices normales sobre modelos posturales y motores de calidad antes de que se fijen los modelos motores patológicos.

Para que la postura y el movimiento sean correctos, se necesita que el tono postural sea normal: “lo suficientemente alto para contrarrestar la fuerza de la gravedad y al mismo tiempo lo suficientemente bajo para permitir un movimiento” <sup>(20)</sup> y que exista un adecuado control postural y motor: reacciones de enderezamiento, de equilibrio, ajustes posturales anticipatorios, contracción simultánea antagonista-agonista y sinergismos.

Finalmente, hay que tener en cuenta que, la secuencia de desarrollo normal ha de emplearse como guía ya que este proceso no tiene porque ser lineal y los niños con PCI no siempre siguen esta secuencia.<sup>(11)</sup>



## **2. OBJETIVOS**

### 2.1. OBJETIVO PRINCIPAL:

Evaluar la eficacia de un tratamiento fisioterápico basado en las técnicas más habituales de la bibliografía existente en un niño diagnosticado de encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal y retraso psicomotor que presenta tetraplejia espástica.

### 2.2. OBJETIVO SECUNDARIO:

Comprobar si, el uso combinado de terapias del neurodesarrollo, técnicas fisioterapias para la espasticidad y ayudas técnicas mejora el desarrollo psicomotor, aumenta las habilidades motoras gruesas y disminuye la espasticidad.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO APLICADO.**

##### **3.1.1 DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Estudio intrasujeto, longitudinal, prospectivo en el que se estudia el comportamiento de las variables dependientes: función motora gruesa, desarrollo psicomotor y espasticidad mediante la aplicación de las diferentes variables independientes (terapias del neurodesarrollo, técnicas fisioterápicas para la espasticidad y ayudas técnicas).

##### **3.1.2. RECOGIDA DE DATOS:**

A través de bases de datos como Pubmed, Medline, Elsevier y Sciverse-Sciencedirect, utilizando como palabras clave: "*cerebral palsy*", "*cerebral palsy in children*", "*parálisis cerebral infantil*", "*physical therapy*", "*spasticity*", "*espasticidad*", "*neurodevelopmental treatment*" "*postural control*", "*control postural*" y de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza.

#### **3.2. PRESENTACIÓN DEL CASO Y VALORACIÓN.**

##### **3.2.1. DESCRIPCIÓN DEL CASO.**

- **Historia médica:**

Descrita más extensamente en el apartado "anexos" (Anexo I). No obstante, destacar que: nació el 11/03/2010 tras cesárea urgente por no progresión y riesgo de pérdida del bienestar fetal con rotura uterina. Nace hipotónico, arreactivo, pálido, impregnado de meconio y con ausencia de pulso. Se procede a intubación orotraqueal (IOT), se aspira abundante contenido meconial de tráquea y se inicia ventilación mecánica y masaje cardíaco. Traslado a UCI neonatal. Apgar: 0-3-3. Edad gestacional: 41+3semanas. No parto múltiple.

El 14/10/2013 se le administró toxina botulínica (30 unidades) bilateralmente en aductores, isquiotibiales y recto anterior.

- Al inicio del tratamiento:
  - Varón de 3 años y 7 meses con diagnóstico clínico de encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal y retraso psicomotor.
  - No comunicación verbal. Responde a estímulos externos con sonrisas y seguimiento visual.
  
- Situación sociofamiliar:
  - Entorno social estructurado.
  - Los padres tienen la tutela (Anexo II).
  - Tiene dos hermanos mayores sanos.
  
- Tratamientos previos: Hasta su llegada al centro docente actual estuvo escolarizado en el Colegio de Educación Especial Gloria Fuertes.

### 3.2.2 VALORACIÓN FISIOTERÁPICA

Se han utilizado The Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) y The Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (Anexo III y IV) <sup>(7,12,23-28)</sup> , la escala de desarrollo psicomotor en la primera infancia Brunet-Lézine revisado (Anexo V) <sup>(11,29-31)</sup> , la escala Ashworth (Anexo VI) <sup>(3,32)</sup> y la de Valoración de la Sedestación en la Discapacidad Infantil (EISD) (anexo VII) junto con la exploración de la amplitud articular y las reacciones posturales. <sup>(3,11)</sup>

La valoración se realizó en septiembre de 2013, fecha de entrada del niño al centro y en mayo de 2014 momento en el que se dio por finalizado el tratamiento (Anexo VIII).

## **3.3 OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO**

### OBJETIVOS PRINCIPALES:

1. Mejora del desarrollo psicomotor.
2. Disminución del tono.
3. Adquisición de nuevas habilidades motoras gruesas.

### OBJETIVOS SECUNDARIOS:

1. Mejora del control cefálico.
2. Prevención de deformidades.
3. Mejora de la relación con el entorno.
4. Facilitación de las transferencias (volteos).

### **3.4. TRATAMIENTO**

- **Programa de control y cambio postural.**

- Cambios posturales frecuentes y posturas inhibitorias reflejas (PIR) asociadas a estímulos exteroceptivos y propioceptivos.

Evita retracciones musculares y articulares, relaja la musculatura, estimula el sistema vestibular, mejora la función cardiorespiratoria y digestiva. <sup>(6,11,17,32-34)</sup>

- Programa de bipedestación precoz.

Aumenta la densidad ósea, mejora la función respiratoria, intestinal y vesical. Beneficios sociales y de comportamiento. <sup>(2,11)</sup>

- Plano inclinado: Inclinción entre 50-90°.



- Bipedestador en abducción: ligera inclinación anterior.



- Ayudas técnicas adaptadas.

Correcta alineación postural, trata la deformidad, previene contracturas, mejora las funciones cardiorespiratorias, menor gasto energético, facilita habilidades cognitivas y funcionales. (2,11,14,16,35-38)

- Asiento de escayola en abducción activo con una inclinación de 90-95°, altura D5-D6 y ligeramente cerrado a nivel del tronco sin llegar a ser anterior desde el 26 de septiembre.



- DAFOS semirrígidos por indicación médica.



- Silla adaptada.



- **Técnicas de relajación global o segmentaria.**

Disminuye el tono muscular, favorece la distensión de la musculatura contraída, mejora la irrigación a nivel distal, aumenta la temperatura cutánea y ofrece información propioceptiva y vestibular. <sup>(30,32,39,40)</sup> (Anexo IX)

- **Cinesiterapia.**

Disminuye el tono muscular, aumenta el rango articular, previene rigideces articulares y deformidades ortopédicas y proporciona información somática y vestibular. Se realizan movilizaciones pasivas lentas. <sup>(30,32-34,40)</sup> (Anexo IX)

- **Programa de estimulación basal.**

Ofrece estimulación sensorial adecuada y suficiente para desarrollar conductas adaptativas al medio. No exige conocimiento ni experiencia previa para su asimilación. Es la base de la percepción. Puede completarse con la estimulación de los sentidos. Principalmente se divide en: <sup>(39,41-43)</sup> (Anexo IX)

- Estimulación somática: Base del futuro esquema corporal. Se trabaja provocando diferentes sensaciones en el niño.
- Estimulación vestibular: básica para controlar la cabeza en el espacio mientras se realiza una actividad y para asociar experiencias visuales, táctiles y propioceptivas con los movimientos del cuerpo. Se trabaja usando objetos basculantes, giratorios y superficies inestables.
- Estimulación vibratoria: necesaria para la adquisición de la sensibilidad auditiva, orientación espacial y reconocimiento de los sonidos naturales. Se trabaja utilizando instrumentos vibratorios.

- **Método Bobath.**

Regulariza el tono postural (activación de la musculatura axial, disminución de la espasticidad), facilitar las reacciones de enderezamiento y de equilibrio, el control cefálico, disminuye los reflejos anormales y estimula la movilidad activa. <sup>(2,4,14-18,20,21,30,39,44-48)</sup> (Anexo IX).

- **Formación paterna:** posicionamiento correcto, técnicas de flexibilización y relajación, estimulación de la reptación (Método Vojta), tonificación de la musculatura abdominal y erectora del tronco. Para ello se entrega un vídeo. <sup>(13,14,16,34)</sup>

## **4. DESARROLLO**

### **4.1. SEGUIMIENTO**

El plan de tratamiento se realizó a lo largo de 7 meses y medio.

Salvo periodos vacacionales y ausencia por enfermedad común, el paciente recibió sesiones de fisioterapia individuales tres veces por semana (45minutos/sesión), una sesión semanal de tratamiento grupal (2 horas) y se le colocó una hora diaria durante tres días a la semana en el plano inclinado.

### **4.2. RESULTADOS**

El paciente sigue presentando globalmente actitud hipertónica. Sin embargo, cabe destacar que, a la inspección visual en decúbito supino, se observa ligera flexión de miembros inferiores y aducción de miembros superiores y, en decúbito prono, enderezamiento ocasional de la cabeza. Así mismo, a la movilización pasiva, se percibe disminución de tono en ambos miembros inferiores y en el miembro superior izquierdo e igual amplitud articular.

La actividad en contra de la gravedad, ausente al inicio en todas las posiciones, aparece a nivel cefálico en suspensión dorsal y ventral.

Existe mejora del desarrollo motor no obstante la edad de desarrollo (2 meses y 18 días) todavía dista mucho de su edad cronológica (50 meses y 3 días).

En relación a las habilidades motoras gruesas, la GMFM-88 muestra una mejora de un 13,7% y un 8,33% para los apartados decúbitos-volteos y sedestación respectivamente mientras que la escala GMFCS no muestra mejoría manteniéndose, al final de tratamiento, el nivel V.

Con respecto al control postural, la EISD muestra mayor control cefálico y sedestación sacra flexible hacía posterior 15º más próxima al



valor considerado normal (0º) que al inicio (30º posterior). No hay variación en el nivel de sedestación que continúa siendo 3.

El paciente es capaz de balbucear y reconoce partes de su cuerpo realizando con ellas movimientos conscientes de amplitud todavía muy limitada.

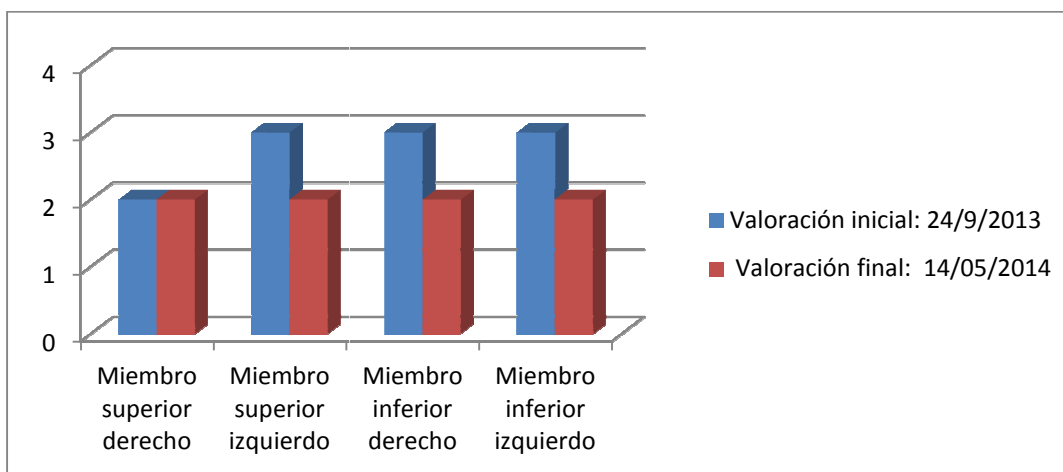


Gráfico 1: Resultados de la Escala de Ashworth que evidencian disminución del tono a la movilización pasiva en ambos miembros inferiores y en el miembro superior izquierdo.

	Valoración inicial: 24/09/2013	Valoración final: 14/05/2014
Edad cronológica	42 meses y 13 días (1270 días)	50 meses y 3 días (1503 días)
Edad de desarrollo	1 mes y 3 días (33 días)	2 meses y 18 días (78 días)
Cociente de desarrollo	2,60%	5,19%

Tabla1: Resultados de la escala de desarrollo psicomotor en la primera infancia Brunet-Lézine revisado. Ejemplifican mejora en el cociente de desarrollo psicomotor del niño.

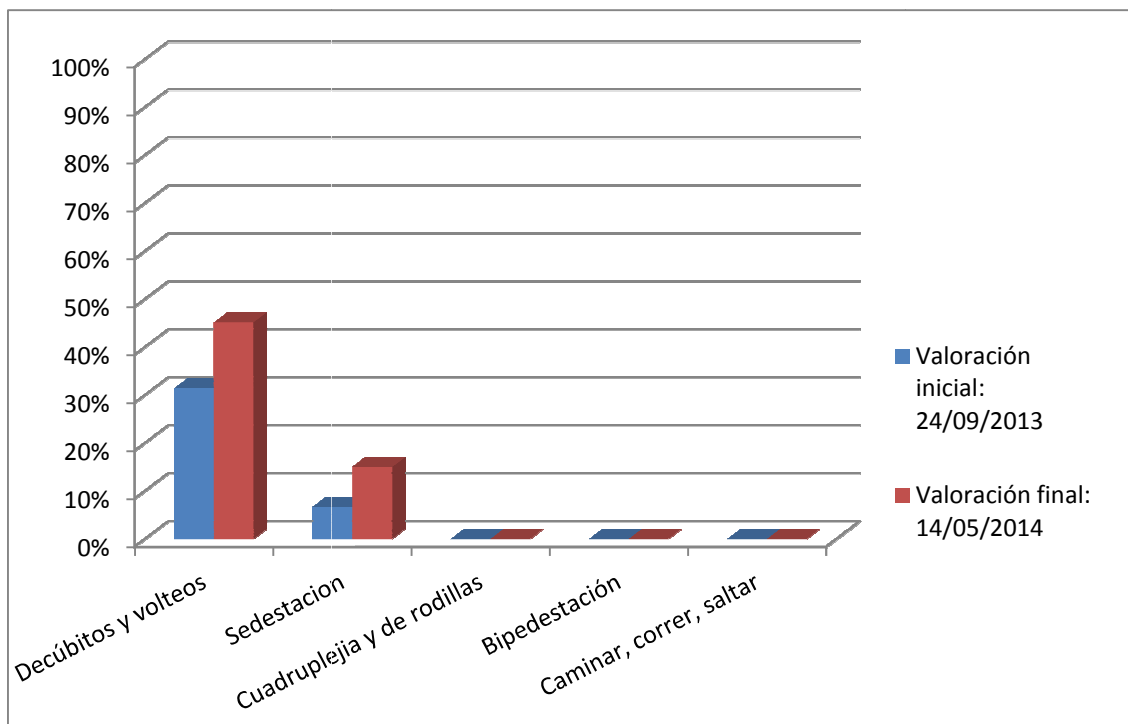


Gráfico 2: The Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) antes y después del tratamiento muestran mejora de las habilidades motoras gruesas en: decúbitos y volteos y sedestación

### 4.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Los resultados no se pueden extrapolar a otros pacientes con tetraplejía espástica por ser un caso clínico único y presentar la enfermedad múltiples cuadros clínicos. No se pudo controlar la participación paterna y, en los primeros meses de tratamiento, las ausencias por enfermedad común del niño o de alguno de los progenitores fueron frecuentes.

### 4.4. DISCUSIÓN

Hasta la fecha, ningún estudio que haya intentado comparar la eficacia de los diferentes métodos terapéuticos ha podido resolver, de manera convincente, todos los problemas.

Todas las fuentes consultadas hablan sobre los beneficios de la combinación de métodos de trabajo frente al uso único de uno solo, no obstante, Roberta Sherpherd <sup>(48)</sup> hace alusión al principal peligro del

eclecticismo: aplicar técnicas de efectos contradictorios, siendo labor del terapeuta el controlarlo.

Destaca también que, la mayoría de los profesionales elige como uno de los pilares de tratamiento las terapias del neurodesarrollo (NDT) y concretamente el Método Bobath.

Varios son los artículos encontrados que hablan sobre el beneficio de este tipo de terapias <sup>(44-46,50)</sup> entre los que destaca el realizado por Kenneth J Ottenbacher et al <sup>(45)</sup> donde los niños que recibieron NDT se desempeñaron un 62,2% mejor que los que no la recibieron.

En contraposición a ello, The American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine (AACPDM), publicó en 2001 una revisión sobre su utilidad concluyendo que no había información consistente en relación a la respuesta motora, que no se encontró diferencias en el desarrollo psicosocial entre los grupos con NDT y los grupos control y que, a pesar de que los pacientes presentaban aumento inmediato del recorrido articular dinámico, no había mejora en los patrones anormales ni adquisición de patrones de movimiento fisiológico a largo plazo. <sup>(2,49,51)</sup>

Cabe subrayar, que esta misma asociación, realizó otro informe en 2003 sobre el método que parece la alternativa más clara al método Bobath en el ámbito de Educación Especial: Educación Conductual o método Petö <sup>(7,8)</sup> llegando a la conclusión de que no había resultados concluyentes ni a favor ni en contra del mismo. <sup>(8,13,19)</sup>

En relación al papel del niño y del terapeuta, un estudio de Harbourne RT et al <sup>(16)</sup> demostró que los niños que participan activamente en su tratamiento siendo el terapeuta guía y no iniciador de la actividad se acercan más hacia los valores de desarrollo considerados normales que los sujetos pasivos, buscándose por ello en nuestro tratamiento la mayor participación posible por parte del niño.

Por último, que no se observen grandes mejoras en el control postural de nuestro paciente y que siga existiendo riesgo elevado de

luxación coxofemoral puede entenderse por la escasa duración del tratamiento; en una reciente publicación, Sarasola Gandariasbeitia y Zuñil Escobar <sup>(37)</sup> escriben que, para controlar y a veces revertir la evolución de la deformidad de cadera y mejorar el control postural, es necesario el uso prolongado (5-6 horas diarias) y continuado (2-3 años) de programas de control postural.

## **5. CONCLUSIÓN**

Con el paso de los años, se ha centrado el interés en la funcionalidad en lugar de en la normalidad lo que ha derivado en terapias globales, tempranas, multidisciplinarias, que tienen lugar en diferentes ambientes y con participación activa del niño y de la familia.

No se dispone de un plan de tratamiento estándar para la PCI ni existen suficientes evidencias que indiquen que una técnica o método es superior a otro. Su uso depende de muchos factores (formación del terapeuta, cuadro clínico, recursos materiales...) por ello, muchos profesionales adoptan una posición ecléctica de tratamiento.

Siete meses y medio de tratamiento fisioterápico mejoran el control cefálico y favorecen, en vista de los resultados de la GMFM-88 la adquisición de habilidades motoras gruesas; sin embargo, este periodo de tratamiento, no es suficiente para alcanzar un grado de desarrollo psicomotor acorde a la edad cronológica del niño ni conseguir un adecuado control postural con normalización del tono muscular (aunque si disminución del mismo) considerándose necesario prolongarlo en el tiempo.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

1. Camacho Salas A, Pallás Alonso CR, La Cruz Bértolo J, Simón De las Heras R, Mateos Beato F. Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional. Rev Neurol. 2007; 45(8): 503-08.
2. Arroyo Riaño M<sup>ª</sup>O, Espinosa Jorge J. Parálisis cerebral. En: Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, Sociedad Española de Rehabilitación Infantil (SERMEF,SERI). Rehabilitación infantil. Madrid: Médica Panamericana; 2012. p.137-52.
3. Levitt S. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. 5<sup>º</sup>ed. Madrid: Panamericana; 2013.
4. Póo Argüelles P. Parálisis cerebral. En: Fejerman N, Fernández Álvarez E. Neurología pediátrica. 3<sup>º</sup> ed. Madrid: Médica Panamericana; 2007. P.429-48.
5. CalderónGonzález R, Calderón-epúlveda RF. Tratamiento clínico (no quirúrgico) de la espasticidad en la parálisis cerebral. Rev Neurol. 2002; 34(1): 1-6.
6. Vivancos Matellano F, Pascual Pascual SI, Nardi Vilardaga J, Miquel Rodríguez F, De Miguel León I, MartínezGarre MC et al. Guía del tratamiento integral de la espasticidad. Rev Neurol. 2007; 45(6): 365-375.
7. Siebes RC, Wijnroks L, Vermeer A. Qualitative analysis of therapeutic motor intervention programmes for children with cerebral palsy: an update. Dev Med Child Neurol. 2002; 44(9): 593-603.

8. Larumbe Ilundáin R, Fernández Fernández R. Evaluación de un programa intensivo de Educación Conductiva dirigido a niños con parálisis cerebral. *Mapfre Medicina* [revista en internet] 2007. [acceso 7 de noviembre de 2013]; 18(2):134-43. Disponible en: <http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/salud/revista-medicina/vol18-n2-art8-educacion-conductiva.pdf>.
9. Instituto Nacional de Estadística [base de datos en Internet]. Disponible en: <http://www.ine.es/>.
10. GarcíaNavarro ME, Tacoronte M, Sarduy I, Abdo A, Galvizú R, Torres A et al. Influencia de la estimulación temprana en la parálisis cerebral. *Rev Neurol*. 2000; 31(8):716-19.
11. Macias Merlo L, Fagoaga Mata J. *Fisioterapia en pediatría*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2002.
12. Maragoto Rizo C, Vera Cuesta H, Cepero Morejon G, Fernández Maderos I, Marín Hernández T. Variabilidad de la eficacia de un programa de restauración neurológica en pacientes con parálisis cerebral. *Rev Mex Neuroci*. 2007; 8(2): 119-26.
13. Patel DR. Therapeutic interventions in cerebral palsy. *Indian J Pediatr*. 2005; 72(11): 976-83.
14. Póo Argüelles P. Sociedad Española de Neurología Pediátrica. Parálisis cerebral infantil. *Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría* [revista en internet]. 2008. [acceso 22 de noviembre de 2013]; 36 [271-77]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.pdf>.

15. Toledo González M. Fundamentos en la parálisis cerebral. En: Sánchez I, Ferrero A, Aguilar JJ, Climets JM, Conejero JA, Flórez MT et al. Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física. Manual SERMEF de rehabilitación y Medicina Física. Madrid: Médica Panamericana; 2008. p.639-53.
16. Harbourne RT, Sandra Willett S, Kyvelidou A, Joan Deffeyes J, Stergiou N. A Comparison of Interventions for Children With Cerebral Palsy to Improve Sitting Postural Control: A Clinical Trial. *Phys Ther.* 2010; 90(12): 1881-98.
17. Bobath K. Base neurofisiológica para el tratamiento de la Parálisis Cerebral. 2ºed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1999.
18. Bobath K, Köng E. Trastornos cerebromotores en el niño. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2001.
19. Piaget J, Bärbel I. Psicología del niño. 16º ed. Madrid:Morata; 2002.
20. Paeth B. Experiencias con el concepto Bobath. Fundamentos, tratamiento y casos. 2ºed. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
21. Valvano J, Long T. Neurodevelopmental treatment: Review of the writings of the Bobaths. *Pediatr Phys Ther.*1991; 3(3): 125-29.
22. Toledo González M. Problemas de la parálisis cerebral infantil y su tratamiento. Madrid: Roche DL; 1973.
23. Ko J, Kim M. Reliability and responsiveness of the Gross Motor Function Measure-88 in children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 2013; 93(3): 393-400.



24. Marjolijn Ketelaar M, Adri Vermeer, Harm 't Hart, Els van Petegem-van Beek, Paul JM Helder. Effects of a Functional Therapy Program on Motor Abilities of Children With Cerebral Palsy. *Phys Ther.* 2001; 81(9):1534-45.
25. Morris C, Bartlett D. Gross Motor Function Classification System: impact and utility. *Dev Med Child Neurol.* 2004; 46(1): 60–65.
26. Hielkema T, Hamer EG, Ebbers-Dekkers I, Dirks T, Maathuis CG, Reinders-Messelink HA et al. GMFM in infancy: age-specific limitations and adaptations. *Pediatr Phys Ther.* 2013; 25(2):168-76.
27. Peter L Rosenbaum, Robert J Palisano, Doreen J, Bartlett PT, Barbara E Galuppi, Dianne J Russell. Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008 ;50(4): 249-53.
28. Robles Pérez de Azpiliaga A, Rodríguez-Piñero M, Zarco Perriñán MJ. Versión española de la Gross Motor Function Measure (GMFM): fase inicial de su adaptación transcultural. *Rehabilitación.* 2009; 43(5): 197-202.
29. Daza Lesmes J. Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano. Bogotá: Médica Internacional; 2007.
30. Rodríguez Cardona, Carmen. Fisioterapia Infantil práctica. Badajoz: Editorial @Becedario; 2005.
31. Brunet-Lézine Revisado. Escala de Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia. 1997.
32. García Díez E. Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos. *Fisioterapia.* 2004; 26(1): 25-35.

33. López-Zuazo Aroca I, Colato López CA. Protocolo terapéutico de la espasticidad. *Medicine*. 2011; 10(77): 5251-4.
34. Botella Amengual E, Camp Tresfi P. Tratamiento de fisioterapia en la Parálisis Cerebral. En: Serra Gabriel M<sup>a</sup>R, Díaz Petit J , De Sande Carril M<sup>a</sup>L. *Fisioterapia en neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular*. Barcelona: ElServier Masson; 2005. p.219-38.
35. Teresa E. Pountney, Anne Mandy, Elizabeth Green, Paul R. Gard. Hip subluxation and dislocation in Cerebral palsy – a prospective study on the effectiveness of postural management programmes. *Physiother Res Int*. 2009; 14(2): 116–27.
36. Susan E Fife, Lori A Roxborough, Robert W Armstrong, Susan R Harris, Janice L Gregson, Debbie Field. Development of a clinical measure of postural control for assessment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities. *Phys Ther*. 1991; 71(12): 981-93.
37. Sarasola Gandariasbeitia K, Zuñil Escobar JC. Control postural y manejo de deformidades de cadera en la parálisis cerebral: revisión. *Fisioterapia*. 2012; 34(4): 169-75.
38. Susan S Harris, Lori Roxborough. Efficacy and Effectiveness of Physical Therapy in Enhancing Postural Control in Children With Cerebral Palsy. *Neural Plasticity* [revista en Internet] 2005 [acceso 19 de febrero de 2014]; 12 (2-3): [229-243]. Disponible en <http://www.hindawi.com/journals/np/2005/189896/abs/>.
39. Yagüe Sebastián MP, Yagüe Sebastián MM. Tratamiento fisioterápico en la parálisis cerebral dentro del ámbito educativo: a propósito de un caso clínico. *Fisioterapia*. 2002; 24(4):196-205.
40. Espinosa Jorge J, Arroyo Riaño MO, Martín Maroto P, Ruiz Molina D, Moreno Palacios JA. *Guía esencial de rehabilitación infantil*. Madrid: Médica Panamericana; 2010.

41. Campillo Martínez MJ, Casanova Cánovas IM, Diz Fariña ME, Jaso Margarit M. Actuación del fisioterapeuta en la terapia de estimulación multisensorial en niños con necesidades educativas especiales. *Fisioterapia*. 2005; 27(3): 161-6.
42. Yagüe Sebastián MP, Yagüe Sebastián MM. Estimulación multisensorial en el trabajo del fisioterapeuta pediátrico. *Fisioterapia*. 2005; 27(4): 228-38.
43. Etchepareborda MC, Abad-Mas L, Pina J. Estimulación multisensorial. *Rev Neurol*. 2003; 36 Supl 1: 122-8.
44. Gregory S Liptak. Complementary and alternative therapies for cerebral palsy. *Dev Disabil Res Rev* . 2005; 11(2): 156-163.
45. Louis Bly MA. Neurodevelopmental Treatment and Pediatric Physical Therapy: A Commentary. *Pediatr Phys Ther*. 1991; 3(3): 137-40.
46. Ottenbacher KJ, Biocca Z, DeCremer G, Gevelinger M, Jedlovec KB, Johnson MB. Quantitative Analysis of the Effectiveness of Pediatric Therapy Emphasis on the Neurodevelopmental Treatment Approach. *Phys Ther*. 1986; 66(7): 1095-101.
47. Butler C, Darrah J. Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPD evidence report. *Dev Med Child Neurol*. 2001; 43 (11): 778-90.
48. Shepherd Roberta B. Fisioterapia en pediatría. Barcelona: Salvat; 1981.
49. Anttila H, Suoranta J, Malmivaara A, Mäkelä M, Autti-Rämö I. Effectiveness of physiotherapy and conductive education interventions in children with cerebral palsy: a focused review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2008;87 (6):478-501.

50. Tsorlakis N, Evaggelinou C, Grouion G, Tsorbatzoudis C. Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2004; 46(11): 740-745.
  
51. Mariana Weitzman. Terapias de Rehabilitación en Niños con o en riesgo de Parálisis Cerebral. *Rev Ped Elec*. [ revista en Internet]. 2005 Abril [acceso 10 Enero de 2014]; 2(1): [47-51]. Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/vol2num1/8.htm>

# ANEXOS

**Momento del nacimiento 11/03/2010:**

Patología gestacional:

- Distocia de dilatación/progresión.
- Rotura uterina.
- Riesgo de pérdida del bienestar fetal anteparto.
- No enfermedades madre (embarazos 3, abortos 1)
- No antecedentes familiares.

Enfermedad actual:

Cesárea urgente por no progresión y riesgo de pérdida del bienestar fetal. Tras incisión pared abdominal se observa rotura uterina. Nace hipotónico, arreactivo, pálido, impregnado de meconio y con ausencia de pulso (no se ausculta latido cardíaco). Se procede a intubación orotraqueal (IOT), se aspira abundante contenido meconial de tráquea y se inicia Vm con IPPV así como masaje cardíaco. Al persistir bradicardia se administra una dosis de A y se continúa con ventilación y masaje cardíaco. Recupera FC>100 a los 3 min de vida. Apgar 0-3-3. Traslado a UCI neonatal.

Edad gestacional: 41+3semanas. No parto múltiple.

A su ingreso en UCI:

- Hipotonía axial y EE muy marcada.
- Arreactividad, nula respuesta a estímulos táctiles-dolorosos y de modo puntual movimiento de tipo gasping.
- Pupilas medias, reactivas lentas.
- No malformaciones externas aparentes.
- ACP: normoventilación bilateral. No soplos. Abdomen normal. Cordón: 2 arterias y 1 vena. Caderas laxas. Pulsos femorales normales.

Exámenes complementarios:

- Rx tórax normal.

- ECO cerebral: sin signos de HIV.
- TAC cerebral: pequeñas áreas de borramiento cortical localizadas en lóbulos frontales y más dudosamente en temporal derecho compatibles con áreas de isquemia aguda dentro del contexto clínico. No se aprecian lesiones hemorrágicas. Sistema cisternal y ventricular sin alteraciones.
- Electroencefalograma: muy severa depresión de la actividad eléctrica cerebral con largos periodos de aplanamiento con brotes paroxísticos de corta duración de actividad de morfología aguda con ligera predominancia en hemisferio izquierdo. En los controles sucesivos se aprecia disminución de los periodos de aplanamiento con mayor actividad pero

Diagnóstico: Encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal. Alta a los 20 días

### **Ingreso a los 4 meses y medio de vida**

#### Motivo:

Desde hace 1 mes presenta episodios de apabilamiento y según refiere la madre acompañados de cianosis facial y rigidez generalizada cuando le da el viento en la cara.

No movimientos de extremidades. No pérdida de conciencia. Ceden en escasos segundos tras estímulo y terminan en llanto. Además refiere fatiga en las tomas con leve cianosis peribucal.

#### Exploración física:

- Buen estado general. Normocoloreado y normohidratado.
- Meningeos negativos. No exantemas ni petequias.
- Auscultación CP normoventilación bilateral con ruidos transmitidos de vías altas.
- No signos de distres respiratorio.
- Contacto visual intermitente en ocasiones, sonrisa social.
- Se gira con estímulos sonoros.
- Movilidad espontánea de las 4 EE. Hipertonía marcada en EESS e EEII.

- Persiste moro bilateral simétricos.
- No clonus.
- No sostén cefálico completo, regaza la cabeza.
- Mantiene EE en extensión con tendencia a equino durante la suspensión.
- Estrabismo convergente con nistagmo intermitente.
- Pulgares incluidos.
- Resto de exploración pos aparatos normal.

### **A la edad de 1 año se le realiza RMN de cerebro sin contraste**

Información clínica: isquemia perinatal.

Observaciones:

En el estudio de RNM CE de control se observan múltiples áreas de hiperseñal que corresponden a focos de encefalomalacia y gliosis cicatricial, secuelas de infartos antiguos. Se extiende por territorio de las arterial lenticuloesriadas por lo que afecta fundamentalmente a los núcleos grises centroencefálicos: Putamen y las cabezas de los caudados.

También se observan áreas de gliosis cicatricial en los centro semiovalares, con una disposición simétrica bilateral. Pueden haber sido producidas por un infarto venoso de seno longitudinal superior.

Realizada espectroscopia sobre la sustancia gris de ambos lóbulos frontales. En el espectrograma se detecta un descenso del NAA, con un índice NAA/CR de 1,42 que indica moderada pérdida de neuronas en la región frontal.

Conclusión: se aprecian áreas de gliosis cicatricial en ambos hemisferios cerebrales, secuelas de infartos antiguos.



ANEXO II: AUTORIZACIÓN DEL FAMILIAR Y/O TUTOR LEGAR.

Ante la imposibilidad de D/Dña \_\_\_\_\_  
con DNI \_\_\_\_\_ de prestar autorización para los  
tratamientos explicitados en el presente documento de forma libre,  
voluntaria, y consciente.

D/Dña \_\_\_\_\_ con  
DNI \_\_\_\_\_ en calidad de (padre, madre, tutor legal, familiar,  
allegado, cuidador), decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar  
mi conformidad libre, voluntaria y consciente a la técnica descrita para los  
tratamientos explicitados en el presente documento. De igual modo,  
confirmando que he sido informado sobre la política de privacidad que se  
llevará a cabo expresando mi conformidad con ella.

Firma:

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**A. DECÚBITOS Y VOLTEOS**

1. Supino, cabeza en la línea media: gira la cabeza con extremidades simétricas.
  0. No mantiene la cabeza en la línea media.
  1. Mantiene la cabeza en la línea media de 1 a 3 segundos.
  2. Mantiene la cabeza en la línea media, gira la cabeza con extremidades asimétricas.
  3. Gira la cabeza con extremidades simétricas.
  
2. Supino: lleva las manos a la línea media, juntando los dedos.
  0. No comienza a llevar las manos de manera bilateral hacia la línea media.
  1. Comienza a llevar las manos de manera bilateral hacia la línea media.
  2. Lleva las manos frente al cuerpo, sin juntar dedos.
  3. Lleva las manos hacia la línea media, juntando los dedos.
  
3. Supino: levanta la cabeza 45 grados.
  0. No inicia la flexión del cuello.
  1. Inicia la flexión de cuello pero no levanta la cabeza.
  2. Levanta la cabeza < 45 grados.
  3. Levanta la cabeza 45 grados.
  
4. Supino: flexiona cadera y rodilla derecha por completo.
  0. No inicia la flexión de cadera y rodilla derecha.
  1. Inicia la flexión de cadera y rodilla derecha.
  2. Flexiona parcialmente la cadera y rodilla derecha.
  3. Flexiona la cadera y rodilla derecha por completo.

5. Supino: flexiona cadera y rodilla izquierda por completo.
  0. No inicia la flexión de cadera y rodillas izquierda.
  1. Inicia la flexión de cadera y rodillas izquierda.
  2. Flexiona parcialmente la cadera y rodilla izquierda.
  3. Flexiona la cadera y rodilla izquierda por completo.
  
6. Supino: cruzar la línea media con la extremidad superior derecha para coger un juguete.
  0. No comienza a adelantar la ESD hacia la línea media.
  1. Comienza a adelantar la ESD hacia la línea media.
  2. Adelanta la ESD, no cruza la línea media hacia el juguete.
  3. Adelanta la ESD, cruza la línea media hacia el juguete.
  
7. Supino: cruzar la línea media con la extremidad superior izquierda para coger un juguete.
  0. No comienza a adelantar la ESI hacia la línea media.
  1. Comienza a adelantar la ESI hacia la línea media.
  2. Adelanta la ESI, no cruza la línea media hacia el juguete.
  3. Adelanta la ESI, cruza la línea media hacia el juguete.
  
8. Supino: rueda hasta prono sobre el lado derecho.
  0. No inicia el volteo.
  1. Inicia el volteo.
  2. Rueda parcialmente hasta prono.
  3. Rueda hasta prono sobre el lado derecho.
  
9. Supino: rueda hasta prono sobre el lado izquierdo.
  0. No inicia el volteo.
  1. Inicia el volteo.
  2. Rueda parcialmente hasta prono.
  3. Rueda hasta prono sobre el lado izquierdo.

10. Prono: levanta la cabeza derecha.
  0. No inicia el levantamiento de la cadera.
  1. Inicia el levantamiento de la cabeza, la barbilla no se levanta de la colchoneta.
  2. Levanta la cabeza <90 grados, barbilla levantada.
  3. Levanta derecha la cabeza 90 grados.
  
11. Prono sobre antebrazos: levanta derecha la cabeza, codos extendidos, tórax elevado.
  0. No inicia la elevación de la cabeza.
  1. Inicia la elevación de la cabeza pero la barbilla no se levanta de la colchoneta.
  2. Levanta la cabeza pero no se sostiene derecha, peso sobre los antebrazos. (en lugar de sobre los antebrazo lo hace gracias a flexión de caderas y rodillas)
  3. Levanta derecha la cabeza, codos extendidos, tórax elevado.
  
12. Prono sobre antebrazos: peso sobre antebrazo derecho, extiende por completo el brazo opuesto hacia delante.
  0. No comienza a soportar el peso sobre antebrazo derecho.
  1. Peso en antebrazo derecho, el brazo opuesto libre, no se extiende hacia delante.
  2. Peso en antebrazo derecho, extiende parcialmente el brazo opuesto hacia delante.
  3. Peso en antebrazo derecho, extiende por completo el brazo opuesto hacia delante.

13. Prono sobre antebrazos: peso sobre antebrazo izquierdo, extiende por completo el brazo opuesto hacia delante.
0. No comienza a soportar el peso sobre antebrazo izquierdo.
  1. Peso en antebrazo izquierdo, el brazo opuesto libre, no se extiende hacia delante.
  2. Peso en antebrazo izquierdo, extiende parcialmente el brazo opuesto hacia delante.
  3. Peso en antebrazo izquierdo, extiende por completo el brazo opuesto hacia delante.
14. Prono: rueda hasta supino sobre el lado derecho.
0. No inicia el volteo.
  1. Inicia el volteo.
  2. Rueda parcialmente.
  3. Rueda hasta supino sobre el lado derecho.
15. Prono: rueda hasta supino sobre el lado izquierdo.
0. No inicia el volteo.
  1. Inicia el volteo.
  2. Rueda parcialmente.
  3. Rueda hasta supino sobre el lado izquierdo.
16. Prono: pivota 90° a la derecha utilizando las extremidades.
0. No inicia el giro a la derecha.
  1. Inicia el giro a la derecha utilizando las extremidades.
  2. Pivota <90° a la derecha utilizando extremidades.
  3. Pivota 90° a la derecha utilizando extremidades.
17. Prono: pivota 90° a la izquierda utilizando las extremidades.
0. No inicia el giro a la izquierda.
  1. Inicia el giro a la izquierda utilizando las extremidades.
  2. Pivota <90° a la izquierda utilizando extremidades.
  3. Pivota 90° a la izquierda utilizando extremidades.

## **B. SEDESTACIÓN.**

18. Supino, manos sujetas por el examinador: se incorpora para sentarse controlando la cabeza (pull to sit).
0. No inicia el control de la cabeza cuando se incorpora para sentarse.
  1. Inicia control de la cabeza cuando se incorpora para sentarse.
  2. Ayuda a incorporarse para sentarse, control de la cabeza presenta la mayor parte del tiempo.
  3. Se incorpora para sentarse, control de la cabeza presente todo el tiempo.
19. Supino: rueda hacia la derecha y se sienta.
0. No comienza a sentarse estando tumbado sobre el lado derecho.
  1. Rueda hacia la derecha, inicia la posición sentado.
  2. Rueda hacia la derecha, consigue sentarse parcialmente.
  3. Rueda hacia la derecha y consigue sentarse.
20. Supino: rueda hacia la izquierda y se sienta.
0. No comienza a sentarse estando tumbado sobre el lado izquierdo.
  1. Rueda hacia la izquierda, inicia la posición sentado.
  2. Rueda hacia la izquierda, consigue sentarse parcialmente.
  3. Rueda hacia la izquierda y consigue sentarse.
21. Sentado en la colchoneta, sujeto por el tórax por el terapeuta: levanta la cabeza, se mantiene 3 segundos.
0. No inicia la elevación de la cabeza.
  1. Inicia la elevación de la cabeza.
  2. Levanta la cabeza, no consigue mantenerla recta, se mantiene 3 segundos.
  3. Levanta la cabeza recta, se mantiene 3 segundos.

22. Sentado en la colchoneta, sujeto por el tórax por el terapeuta: levanta la cabeza hasta la línea media, se mantiene 10 segundos.
0. No inicia la elevación de la cabeza.
  1. Inicia la elevación de la cabeza, no alcanza la línea media
  2. Levanta la cabeza hasta la línea media, se mantiene < 10 segundos.
  3. Levanta la cabeza hasta la línea media, se mantiene 10 segundos.
23. Sentado en la colchoneta, brazo/s apoyado/s: se mantiene 5 segundos.
0. No se mantiene sentado con los brazos apoyados.
  1. Se mantiene sentado con apoyo de los brazos < 1 segundo.
  2. Se mantiene sentado con apoyo de los brazos de 1 a 4 segundos.
  3. Se mantiene sentado con apoyo de los brazos 5 segundos.
24. Sentado en la colchoneta, se mantiene con los brazos libres, 3 segundos.
0. No se mantiene sin apoyar en los dos brazos.
  1. Se mantiene sentado apoyando un brazo.
  2. Se mantiene sentado con brazos libres < 3 segundos.
  3. Se mantiene sentado, brazos libres, tres segundos.
25. Sentado sobre la estera con juguete pequeño enfrente: se inclina hacia delante, toca el juguete, vuelve a la posición inicial sin apoyar los brazos.
0. No inicia la inclinación hacia delante.
  1. Se inclina hacia delante, no se vuelve a incorporar.
  2. Se inclina hacia delante, toca el juguete, se vuelve a incorporar apoyándose en los brazos.
  3. Se inclina hacia delante, toca el juguete, se vuelve a incorporar sin apoyarse en los brazos.

26. Sentado en la colchoneta: toca un juguete situado a 45° a la derecha y detrás del niño, vuelve a la posición inicial.

0. No inicia la rotación del tronco a la derecha.
1. Inicia la rotación pero no llega a atrás.
2. Llega detrás, no toca el juguete o vuelve a comenzar.
3. Toca el juguete situado a 45° a la derecha y detrás del niño, vuelve a la posición inicial.

27. Sentado en la colchoneta: toca un juguete situado a 45° a la izquierda y detrás del niño, vuelve a la posición inicial.

0. No inicia la rotación del tronco a la izquierda.
1. Inicia la rotación pero no llega a atrás.
2. Llega detrás, no toca el juguete o vuelve a comenzar.
3. Toca el juguete situado a 45° a la izquierda y detrás del niño, vuelve a la posición inicial.

28. Sentado sobre el lado derecho: se mantiene sin apoyar los brazos 5 segundos.

0. No mantiene la posición de sentado sobre el lado derecho.
1. Se mantiene apoyado sobre ambas EESS 5 segundos.
2. Se mantiene, apoyado ESD 5 segundos.
3. Se mantiene sin apoyar los brazos 5 segundos.

29. Sentado sobre el lado izquierdo: se mantiene sin apoyar los brazos 5 segundos.

0. No mantiene la posición de sentado sobre el lado izquierdo.
1. Se mantiene apoyado sobre ambas EESS 5 segundos.
2. Se mantiene, apoyado ESI 5 segundos.
3. Se mantiene sin apoyar los brazos 5 segundos.

30. Sentado en la colchoneta: baja a prono con control.

0. No comienza a ponerse en prono.
1. Comienza a ponerse en prono.
2. Comienza a ponerse en prono pero se cae.
3. Se pone en prono con control.



31. Sentado en la colchoneta con los pies hacia delante: logra la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
0. No inicia la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
  1. Inicia la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
  2. Logra parcialmente la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
  3. Consigue la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
32. Sentado en la colchoneta con los pies hacia delante: logra la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
0. No inicia la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
  1. Inicia la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
  2. Logra parcialmente la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
  3. Consigue la posición de 4 puntos sobre el lado derecho.
33. Sentado en la colchoneta: pivota 90° sin ayuda de los brazos.
0. No inicia el giro.
  1. Inicia el giro.
  2. Pivota 90° ayudándose con los brazos.
  3. Pivota 90° sin ayuda de los brazos.
34. Sentado en un banco: se mantiene, sin ayuda de brazos ni pies, 10 segundos.
0. No se mantiene sentado en un banco.
  1. Se mantiene, apoyándose en los brazos y en los pies, 10 segundos.
  2. Se mantiene, sin ayuda de los brazos y apoyándose en los pies, 10 segundos.
  3. Se mantiene, sin ayuda de brazos ni pies, 10 segundos.
35. De pie: consigue sentarse sobre un banco pequeño.
0. No inicia la acción de sentarse sobre un banco pequeño.
  1. Inicia la acción de sentarse sobre un banco pequeño.
  2. Consigue sentarse parcialmente sobre un banco pequeño.
  3. Consigue sentarse sobre un banco pequeño.
- (Nota: el niño puede apoyarse en el banco)

36. En el suelo: consigue sentarse en un banco pequeño.
0. No inicia la acción de sentarse en un banco pequeño.
  1. Inicia la acción de sentarse en un banco pequeño.
  2. Consigue sentarse parcialmente sobre un banco pequeño.
  3. Consigue sentarse sobre un banco pequeño.
37. En el suelo: consigue sentarse en un banco grande.
0. No inicia la acción de sentarse en un banco grande.
  1. Inicia la acción de sentarse en un banco grande.
  2. Consigue sentarse parcialmente sobre un banco grande.
  3. Consigue sentarse sobre un banco grande.

### **C. CUADRUPEDIA Y DE RODILLAS.**

38. Prono: reptar hacia delante 1,80 metros.
0. No empieza a reptar hacia delante.
  1. Repta hacia delante < 60 cm.
  2. Repta hacia delante de 60 a 1,5 metros.
  3. Repta hacia delante 1,80 metros.
39. 4 puntos: se mantiene, con el peso sobre las manos y rodillas, 10 segundos.
0. No mantiene el peso sobre las manos y las rodillas.
  1. Mantiene el peso sobre las manos y las rodillas, <3 segundos.
  2. Mantiene el peso sobre las manos y las rodillas, de 3 a 9 segundos.
  3. mantiene el peso sobre las manos y las rodillas, 10 segundos.
40. 4 puntos: consigue sentarse con los brazos libres.
0. No comienza a sentarse.
  1. Comienza a sentarse.
  2. Consigue sentarse apoyándose en el/los brazo/s.
  3. Consigue sentarse con los brazos libres.

41. Prono: consigue la posición de 4 puntos, con el peso sobre manos y rodillas.
0. No comienza a pasar a 4 puntos.
  1. Inicia la posición de 4 puntos.
  2. Consigue parcialmente la posición de 4 puntos.
  3. Consigue la posición de 4 puntos, con el peso sobre manos y rodillas.
42. 4 puntos: adelantando el brazo derecho, sube la mano por encima del hombro.
0. No inicia el adelantamiento del brazo derecho.
  1. Inicia el adelantamiento del brazo derecho.
  2. Adelanta parcialmente el brazo derecho.
  3. Adelanta el brazo derecho, subiendo la mano por encima del hombro.
43. 4 puntos: adelantando el brazo izquierdo, sube la mano por encima del hombro.
0. No inicia el adelantamiento del brazo izquierdo.
  1. Inicia el adelantamiento del brazo izquierdo.
  2. Adelanta parcialmente el brazo izquierdo.
  3. Adelanta el brazo izquierdo, subiendo la mano por encima del hombro.
44. 4 puntos: gatea sin alternancia o salta 1,80 metros.
0. No comienza a gatear ni a saltar hacia delante como un conejito o "culear".
  1. Gatea o salta hacia delante <60 cm.
  2. Gatea o salta hacia delante de 60 a 1,5 metros.
  3. Gatea o salta hacia delante 1,80 metros.

45. 4 puntos: gatea de forma alterante 1,80 metros.
0. No comienza a gatear hacia delante de forma alternante.
  1. Gatea de forma alternante <60 cm.
  2. Gatea de forma alternante de 60 a 1,5 metros.
  3. Gatea de forma alternante 1,80 metros.
46. 4 puntos: sube a gatas 4 escalones sobre las manos y rodillas/pies.
0. No comienza a subir a gatas los escalones.
  1. Sube a gatas un escalón apoyándose en las manos y en las rodillas/pies.
  2. Sube a gatas de 2 a 3 escalones apoyándose en las manos y en las rodillas/pies.
  3. Sube a gatas 4 escalones apoyándose en las manos y en las rodillas/pies.
47. 4 puntos: baja gateando hacia atrás 4 escalones apoyándose sobre las manos y rodillas/pies.
0. No comienza a bajar los cuatro escalones gateando hacia atrás.
  1. Baja gateando hacia atrás 1 escalón apoyándose en las manos y en las rodillas/pies.
  2. Baja gateando hacia atrás 2 a 3 escalones apoyándose en las manos y en las rodillas/pies.
  3. Baja gateando hacia atrás 4 escalones apoyándose en las manos y en las rodillas/pies.
48. Sentado sobre la colchoneta: consigue ponerse de rodillas utilizando los brazos, se mantiene, sin brazos, 10 segundos.
0. Una vez colocado (de rodillas) no se mantiene, sujetándose.
  1. Una vez colocado, se mantiene sujetándose, 10 segundos.
  2. Consigue ponerse de rodillas sujetándose, se mantiene 10 segundos.
  3. Consigue ponerse de rodillas utilizando los brazos, se mantiene, sin brazos 10 segundos.

49. Arrodillado: consigue ponerse medio arrodillado sobre la rodilla derecha utilizando los brazos, se mantiene, sin apoyar los brazos.
0. Una vez colocado (semiarrodillado), no se mantiene sujetándose.
  1. Una vez colocado, se mantiene sujetándose, 10 segundos.
  2. Consigue medio arrodillarse sobre la rodilla derecha sujetándose, se mantiene 10 segundos.
  3. consigue medio arrodillarse sobre la rodilla derecha utilizando los brazos, se mantiene sin apoyarse 10 segundos.
50. Arrodillado: consigue ponerse medio arrodillado sobre la rodilla izquierda utilizando los brazos, se mantiene, sin apoyar los brazos.
0. Una vez colocado (semiarrodillado), no se mantiene sujetándose.
  1. Una vez colocado, se mantiene sujetándose, 10 segundos.
  2. Consigue medio arrodillarse sobre la rodilla izquierda sujetándose, se mantiene 10 segundos.
  3. consigue medio arrodillarse sobre la rodilla izquierda utilizando los brazos, se mantiene sin apoyarse 10 segundos.
51. Arrodillado avanza caminando de rodillas 10 pasos, sin apoyar los brazos.
0. No comienza a caminar hacia delante de rodillas,
  1. Camina de rodillas 10 pasos, apoyándose en 2 manos.
  2. Camina de rodillas 10 pasos, apoyándose en 1 mano.
  3. Avanza caminando de rodillas 10 pasos, sin apoyar los brazos.
- (Nota: el apoyo no puede ser el de una persona)

#### **D. BIPEDESTACIÓN**

52. En el suelo: se pone de pie apoyado en un banco grande.
0. No comienza a ponerse de pie.
  1. Comienza a ponerse de pie.
  2. Se pone parcialmente de pie.
  3. Se pone de pie apoyado en una banco grande.

53. De pie: se mantiene, con los brazos libres, 3 segundos.
0. no se mantiene de pie sujetándose.
  1. Se mantiene, sujetándose con 2 manos, 3 segundos.
  2. Se mantiene, sujetándose con 1 mano, 3 segundos.
  3. Se mantiene, con los brazos libres, 3 segundos.
54. De pie: sujetándose en un banco grande con una mano, levanta el pie derecho, 3 segundos.
0. No comienza a levantar el pie derecho.
  1. Sujetándose en un banco grande con 2 manos, levanta el pie derecho < 3 segundos.
  2. Sujetándose en un banco grande con 2 manos, levanta el pie derecho 3 segundos.
  3. Sujetándose en un banco grande con 1 mano, levanta el pie derecho 3 segundos.
55. De pie: sujetándose en un banco grande con una mano, levanta el pie izquierdo, 3 segundos.
0. No comienza a levantar el pie izquierdo.
  1. Sujetándose en un banco grande con 2 manos, levanta el pie izquierdo > 3 segundos.
  2. Sujetándose en un banco grande con 2 manos, levanta el pie izquierdo 3 segundos.
  3. Sujetándose en un banco grande con una mano, levanta el pie izquierdo 3 segundos.
56. De pie: se mantiene con los brazos libres, 20 segundos.
0. No mantiene la posición de pie, brazos libres.
  1. Se mantiene de pie, brazos libres < 3 segundos.
  2. Se mantiene de pie, brazos libres de 3 a 19 segundos.
  3. Se mantiene de pie brazos libres 20 segundos.

57. De pie levanta el pie izquierdo, brazos libres 10 segundos.
0. no levanta el pie izquierdo, brazos libres.
  1. Levanta el pie izquierdo, con los brazos libres >3 segundos.
  2. Levanta el pie izquierdo, con los brazos libres de 3 a 9 segundos.
  3. Levanta el pie izquierdo, con los brazos libres 10 segundos.
58. De pie levanta el pie derecho, brazos libres 10 segundos.
0. no levanta el pie derecho, brazos libres.
  1. Levanta el pie derecho, con los brazos libres >3 segundos.
  2. Levanta el pie derecho, con los brazos libres de 3 a 9 segundos.
  3. Levanta el pie derecho, con los brazos libres 10 segundos.
59. Sentado en un banco pequeño: consigue ponerse de pie sin utilizar los brazos.
0. No comienza a ponerse de pie.
  1. Comienza a ponerse de pie.
  2. Consigue ponerse de pie utilizando los brazos sobre un banco pequeño.
  3. Consigue ponerse de pie sin utilizar los brazos.
60. De rodillas: consigue ponerse de pie arrodillándose sobre la rodilla derecha: sin utilizar los brazos.
0. No comienza a ponerse de pie.
  1. inicia el ponerse de pie.
  2. Consigue ponerse de pie utilizando el/los brazo/s.
  3. Consigue ponerse de pie arrodillándose sobre la rodilla derecha, sin utilizar los brazos.
61. De rodillas: consigue ponerse de pie arrodillándose sobre la rodilla izquierda; sin utilizar los brazos.
0. No comienza a ponerse de pie.
  1. 1. Inicia el ponerse de pie.
  2. Consigue ponerse de pie utilizando el /los brazo/s.
  3. Consigue ponerse de pie arrodillándose sobre la rodilla izquierda, sin utilizar los brazos.

62. De pie: se sienta en el suelo con control, brazos libres.
0. No se sienta en el suelo.
  1. Se sienta en el suelo pero se cae.
  2. SE sienta en el suelo con control, utilizando el/los brazo/s o sujetándose.
  3. Se sienta en el suelo con control, brazos libres.

63. De pie: consigue ponerse en cuclillas, brazos libres.
0. No comienza a ponerse de cuclillas.
  1. Comienza a ponerse de cuclillas.
  2. Consigue ponerse de cuclillas, utilizando el /los brazos o sujetándose.
  3. Consigue ponerse de cuclillas, brazos libres.

64. De pie: recoge un objeto del suelo, con los brazos libres, y vuelve a ponerse de pie.
0. No comienza a recoger el objeto del suelo.
  1. Comienza a recoger el objeto del suelo.
  2. Recoge un objeto del suelo utilizando el/los brazo/s o sujetándose, y vuelve a ponerse de pie.
  3. Recoge un objeto del suelo, con los brazos libres, y vuelve a ponerse de pie.

#### **E. CAMINAR, CORRER Y SALTAR.**

65. De pie, con las dos manos en un banco grande: da 5 pasos a la derecha.
0. No comienza a andar de lado hacia la derecha.
  1. Camina de lado < 1 paso a la derecha.
  2. Camina de lado de 1 a 4 pasos a la derecha.
  3. Camina de lado 5 pasos a la derecha.



66. De pie, con las dos manos en un banco grande: da 5 pasos a la izquierda.
0. No comienza a andar de lado hacia la izquierda.
  1. Camina de lado < 1 paso a la izquierda.
  2. Camina de lado de 1 a 4 pasos a la izquierda.
  3. Camina de lado 5 pasos a la izquierda.
67. De pie sujeto por las manos: camina 10 pasos hacia delante.
0. No comienza a caminar hacia delante.
  1. Camina <3 pasos hacia delante.
  2. Camina de 3 a 9 pasos hacia delante.
  3. Camina 10 pasos hacia delante.
- Nota: sujeto por el terapeuta.
68. De pie sujeto por una mano: camina 10 pasos hacia delante.
0. No comienza a caminar hacia delante.
  1. Camina <3 pasos hacia delante.
  2. Camina de 3 a 9 pasos hacia delante.
  3. Camina 10 pasos hacia delante.
- Nota: sujeto por el terapeuta.
69. De pie: camina 10 pasos hacia delante.
0. No comienza a caminar hacia delante.
  1. Camina <3 pasos hacia delante.
  2. Camina de 3 a 9 pasos hacia delante.
  3. Camina 10 pasos hacia delante.
70. De pie, camina hacia delante 10 pasos, se para, gira 180°, regresa.
0. Camina 10 pasos hacia delante, no se para sin caerse.
  1. Camina 10 pasos hacia delante, se para, no comienza el giro.
  2. Camina 10 pasos hacia delante, se para, gira <180°.
  3. Camina 10 pasos hacia delante, se para, gira 180° y regresa.

71. De pie: camina 10 pasos hacia atrás.
0. No comienza a caminar hacia atrás.
  1. Camina <3 pasos hacia atrás.
  2. Camina de 3 a 9 pasos hacia atrás.
  3. Camina 10 pasos hacia atrás.
72. De pie: camina hacia delante 10 pasos llevando un objeto grande con las 2 manos.
0. No comienza a caminar, llevando un objeto grande.
  1. Camina 10 pasos hacia delante, llevando un objeto pequeño con 1 manos.
  2. Camina 10 pasos hacia delante, llevando un objeto pequeño con 2 manos.
  3. Camina 10 pasos hacia delante, llevando un objeto grande con una mano.
73. De pie: camina 10 pasos consecutivos hacia delante entre líneas paralelas separadas 20 cm.
0. No comienza a caminar hacia delante entre líneas paralelas separadas 20 cm.
  1. Camina hacia delante < 3 pasos consecutivos entre líneas paralelas separados 20 cm.
  2. Camina hacia delante de 3 a 9 pasos consecutivos entre líneas paralelas separados 20 cm.
  3. Camina hacia delante 10 pasos consecutivos entre líneas paralelas separados 20 cm.

74. De pie: camina 10 pasos consecutivos sobre una línea recta de 2 cm de ancho.
0. No comienza a caminar hacia delante sobre una línea recta de 2 cm de ancho.
  1. Camina hacia delante <3 pasos consecutivos sobre una línea recta de 2 cm de ancho.
  2. Camina hacia delante de 3 a 9 pasos consecutivos sobre una línea recta de 2 cm de ancho.
  3. Camina hacia delante 10 pasos consecutivos sobre una línea recta de 2 cm de ancho.
75. De pie: pasa con el pie derecho por encima de un palo situado a la altura de las rodillas.
0. no comienza a pasar con el pie derecho por encima de un palo.
  1. Pasa el pie derecho por encima de un palo situado a una altura de 5-6cm.
  2. Pasa el pie derecho por encima de un palo situado a la altura de la mitad de la pantorrilla.
  3. Pasa con el pie derecho por encima de un palo situado a la altura de las rodillas.
76. De pie: pasa con el pie izquierdo por encima de un palo situado a la altura de las rodillas.
0. no comienza a pasar con el pie izquierdo por encima de un palo.
  1. Pasa el pie izquierdo por encima de un palo situado a una altura de 5-6cm.
  2. Pasa el pie izquierdo por encima de un palo situado a la altura de la mitad de la pantorrilla.
  3. Pasa con el pie izquierdo por encima de un palo situado a la altura de las rodillas.

77. De pie: corre 4,5 metros, se para y regresa.
0. No comienza a correr.
  1. Comienza a correr andando rápidamente.
  2. Corre < 4,5 metros.
  3. Corre 4,5 metros, se para y regresa.
78. De pie: da una patada a un balón con el pie derecho.
0. No comienza a dar la patada.
  1. Levanta el pie derecho, no da una patada.
  2. Da una patada a un balón con el pie derecho, pero se cae.
  3. Da una patada a un balón con el pie derecho.
79. De pie: da una patada a un balón con el pie izquierdo.
0. No comienza a dar la patada.
  1. Levanta el pie izquierdo, no da una patada.
  2. Da una patada a un balón con el pie izquierdo, pero se cae.
  3. Da una patada a un balón con el pie izquierdo.
80. De pie: salta con los dos pies a la vez 30 cm de altura.
0. No comienza a saltar.
  1. Salta <5 cm de altura con los dos pies a la vez.
  2. Salta de 5 a 28 cm de altura con los dos pies a la vez.
  3. Salta 30 cm de altura con los dos pies a la vez.
81. De pie: salta hacia delante 30 cm de altura con los dos pies a la vez.
0. No comienza a saltar.
  1. Salta hacia delante <5 cm de altura con los dos pies a la vez.
  2. Salta hacia delante de 5 a 28 cm de altura con los dos pies a la vez.
  3. Salta hacia delante 30 cm de altura con los dos pies a la vez.

82. De pie sobre el pie derecho: salta sobre el pie derecho 10 veces dentro de un círculo de 60 cm.
0. No comienza a saltar sobre el pie derecho.
  1. Salta sobre el pie derecho < 3 veces en un círculo de 60 cm.
  2. Salta sobre el pie derecho de 3 a 9 veces en un círculo de 60 cm.
  3. Salta sobre el pie derecho 10 veces en un círculo de 60 cm.
83. De pie sobre el pie izquierdo: salta sobre el pie derecho 10 veces dentro de un círculo de 60 cm.
0. No comienza a saltar sobre el pie izquierdo.
  1. Salta sobre el pie izquierdo < 3 veces en un círculo de 60 cm.
  2. Salta sobre el pie izquierdo de 3 a 9 veces en un círculo de 60 cm.
  3. Salta sobre el pie izquierdo 10 veces en un círculo de 60 cm.
84. De pie sujetándose a la barandilla: sube 4 escalones, sujetándose a la barandilla, alternando los pies.
0. No comienza a subir sujetándose a la barandilla.
  1. Sube 2 escalones, sujetándose a la barandilla, con el mismo pie consistentemente.
  2. Sube 4 escalones, sujetándose a la barandilla, alternando los pies inconsistentemente.
  3. Sube 4 escalones, sujetándose a la barandilla, alternando pies.
85. De pie sujetándose a la barandilla: baja 4 escalones, sujetándose a la barandilla, alternando los pies.
0. No comienza a bajar sujetándose a la barandilla.
  1. Baja 2 escalones, sujetándose a la barandilla, con el mismo pie consistentemente.
  2. Baja 4 escalones, sujetándose a la barandilla, alternando los pies inconsistentemente.
  3. Baja 4 escalones, sujetándose a la barandilla, alternando pies.

86. De pie, sube 4 escalones, alternando pies.
0. No comienza a subir con los brazos libres.
  1. Sube 2 escalones, con el mismo pie consistentemente.
  2. Sube 4 escalones, alternando los pies inconsistentemente.
  3. Sube 4 escalones, alternando pies.
87. De pie, baja 4 escalones, alternando pies.
0. No comienza a bajar con los brazos libres.
  1. Bajar 2 escalones, con el mismo pie consistentemente.
  2. Bajar 4 escalones, alternando los pies inconsistentemente.
  3. Bajar 4 escalones, alternando pies.
88. De pie sobre un escalón de 15 cm: salta con los dos pies a la vez.
0. No comienza a saltar desde el escalón con los dos pies a la vez.
  1. Salta con los dos pies a la vez pero se cae.
  2. Salta con los dos pies a la vez, pero pone las manos en el suelo para evitar caerse.
  3. Salta con los dos pies a la vez.

ANEXO IV: THE GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM (GMFCS).

**NIVEL I:**

**< 2 años**

- Realiza transiciones a y desde sedestación.
- Se mantiene sentado en el suelo con las manos libres.
- Gatea.
- Se pone de pie y da pasos sujetándose a los muebles.
- Anda entre los 18 meses y los 2 años sin necesidad de ayudas de movilidad.

**2-4 años**

- Realiza transiciones a y desde sedestación y bipedestación sin ayuda.
- Se mantiene sentado con las manos libres.
- Anda sin ayuda.

**4-6 años**

- Se sienta y levanta sin necesidad de apoyar las manos.
- Se pone de pie desde el suelo o silla sin apoyo.
- Anda y sube escaleras.
- Empieza a correr y saltar.

**6-12 años**

- Anda. Sube y baja rampas y escaleras sin usar pasamanos.
  - Corre o salta pero velocidad, equilibrio y coordinación están limitados.
- Participa en deportes y actividades físicas.

**12-18 años**

- Anda. Sube y baja rampas y escaleras sin usar pasamanos.
- Corre o salta pero velocidad, equilibrio y coordinación están limitados
- Participa en deportes y actividades físicas.

## **NIVEL II:**

### **< 2 años**

- Se mantiene sentado en el suelo pero necesita apoyo de manos para mantenerse.
- Se arrastra sobre el estómago o gatea.
- Intenta ponerse de pie y dar pasos sujetándose a los muebles.

### **2-4 años**

- Realiza transiciones a y desde sedestación sin ayuda y se incorpora de pie apoyándose en superficies estables.
- Se mantiene sentado pero con problemas de equilibrio al usar las dos manos para manipular.
- Gatea con patrón recíproco.
- Se desplaza sujetándose en muebles o con ayuda.

### **4-6 años**

- Se sienta en el asilla con las manos libres.
- Se pone de pie pero a menudo necesita una superficie estable para apoyarse.
- Anda en distancias cortas y superficies regulares sin ayuda.
- Sube escaleras sujetándose al pasamanos.
- No corre ni salta.

### **6-12 años**

- Anda autónomamente.
- Dificultades en superficies irregulares, distancias largas o sin carga objetos.
- Sube y baja escaleras con pasamanos o ayuda.
- En el exterior anda con ayuda o silla en distancias largas.
- Sus limitaciones puede requerir adaptaciones para actividades deportivas.

### **12-18 años**

- Anda y según la irregularidad del terreno es necesaria ayuda o no.
- En exteriores anda con apoyo manual y silla en distancias largas.
- Sube y baja escaleras sujetándose al pasamanos o ayuda personal.
- Adaptaciones para deporte.



### **NIVEL III:**

#### **< 2 años**

- Se mantiene sentado cuando tiene apoyo en la parte inferior de la espalda.
- Voltea y se arrastra sobre el estómago

#### **2-4 años**

- Se mantiene sentado a menudo colocándose en W y puede necesitar ayuda para sentarse.
- Se arrastra sobre el estómago o gatea sin patrón recíproco.
- Puede ponerse de pie y desplazarse apoyándose distancias cortas.
- Anda pequeños tramos en casa con apoyo manual y ayuda del adulto para los giros.

#### **4-6 años**

- Se sienta pero con apoyo pélvico o de tronco.
- Se sienta y se levanta apoyándose en una superficie estable.
- Anda, sube escaleras con ayuda.
- Dependientes para desplazarse fuera de casa o en terrenos irregulares.

#### **6-12 años**

- Anda con ayuda.
- Sentado necesita cinturón para alinear pelvis o sujetar tronco.
- Necesita de ayuda o superficie amplia para apoyarse para pasar de sentado a de pie y del suelo a de pie.
- Distancias largas con silla de ruedas.
- Sube escaleras sujetándose a pasamanos o con ayuda del adulto.
- Necesita adaptaciones para el deporte.

#### **12-18 años**

- Anda con apoyo manual.
- Sentado necesita cinturón para alinear pelvis y tener equilibrio.
- Para las transferencias necesita ayuda personal o superficie amplia.
- Se desplaza en silla autopropulsada.
- Sube y baja escaleras sujetándose al pasamanos.
- Adaptaciones para el deporte.

## **NIVEL IV:**

### **< 2 años**

- Control de cabeza.
- Se mantiene sentado en el suelo con apoyo completo del tronco.
- Voltea de prono a supino y puede que de supino a prono.

### **2-4 años**

- Se sienta cuando se le coloca pero no puede mantenerse sin apoyo de las manos ya que pierde el control con facilidad.
- Necesita ayudas para sentarse o estar de pie.
- Se desplaza rodando, arrastrándose o gateo de arrastre simétrico.

### **4-6 años**

- Se sienta con apoyo del tronco.
- Para sentarse o levantarse necesitan ayuda o una superficie estable.
- Algunos andan pequeños tramos con andador pero con dificultades en los giros y en el mantenimiento del equilibrio.
- Desplazamiento exterior con silla autopropulsada.

### **6-12 años**

- Necesitan apoyo para la movilidad, asientos adaptados para que haya control de tronco y pelvis y ayudas en las transferencias.
- Se mueven a nivel del suelo para distancias cortas, autopropulsión para largas.
- Necesita adaptaciones para el deporte.

### **12-18 años**

- Silla para desplazarse.
- Asiento adaptado para pelvis y tronco.
- Ayuda de 1-2 personas para transferencias.
- Andan distancias cortas con ayuda personal.
- Usan sillas autopropulsadas.
- Necesitan adaptaciones para el deporte, incluyendo ayuda personal.

## **NIVEL V:**

### **< 2 años**

- Las deficiencias físicas limitan el control voluntario del movimiento.
- No puede mantener la cabeza o el tronco contra la gravedad.
- Necesita ayuda del adulto para voltear.

### **2-4 años**

- Restricción del control voluntario del movimiento y de la capacidad de mantener la cabeza y el tronco contra la gravedad.
- Todas las áreas de la función motora están limitadas.
- Las dificultades para sentarse o estar de pie no se suplen completamente con las ayudas técnicas.
- No se mueve independientemente y hay que transportarlos.
- Cierta autonomía con silla autopropulsada con adaptaciones.

### **4-6 años**

- Restricción del control voluntario del movimiento y de la capacidad para mantener la cabeza y el tronco contra la gravedad.
- Función motora limitada, las limitaciones para sentarse o estar de pie no se compensan plenamente con ayudas técnicas.
- No hay movimiento independiente y hay que transportarlos.
- Autonomía con la silla autopropulsada con adaptaciones.

### **6-12 años**

- Transportado en silla. Transferencias con asistencia personal.
- Limitados en control cefálico, tronco y extremidades contra la gravedad.
- Apoyo para mejorar la alineación de la cabeza, la sedestación, la bipedestación y la movilidad siendo las limitaciones tales que no es posible compensar con equipamiento.
- Distancias cortas con movilidad por el suelo.
- Se desplaza autónomamente con autopropulsión para el deporte, incluyendo asistencia personal.

### **12-18 años.**

- Transportado en silla. Transferencias con asistencia de dos personas.
- Limitados en control cefálico, tronco y extremidades contra la gravedad.
- Apoyo para mejorar la alineación de la cabeza, la sedestación, la bipedestación y la movilidad siendo las limitaciones tales que no es posible compensar con equipamiento.

- Se desplaza con autonomía, con autopropulsión y adaptaciones para estar sentados.
- Adaptaciones para actividades físicas.

Fuente: Peter L Rosenbaum, Robert J Palisano, Doreen J, Bartlett PT, Barbara E Galuppi, Dianne J Russell. Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2008 ;50(4): 249-53.

ANEXO V: ESCALA DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN LA PRIMERA INFANCIA BRUNET-LÈZINE REVISADO.
---

**Cuatro aspectos que explora el test:**

- (P) Motor o postural: estudia los movimientos del niño en posición dorsal, ventral, sentada y de pie.
- (C) Coordinación psicomotora: estudia la prensión y el comportamiento del niño con los objetos.
- (L) Lenguaje: estudia el lenguaje en funciones de expresión y comprensión.
- (S) Relaciones sociales: toma de contacto con sí mismo, relaciones con otros, reacciones mímicas y reacción a situaciones sociales.

**2 MESES**

- 1 P1 Tendido sobre el vientre levanta la cabeza y los hombros
- 2 P2 Mantiene derecha la cabeza cuando se ejerce una presión en sus antebrazos
- 3 P3 Estando sobre la espalda se vuelve de lado
- 4 C1 Sigue con los ojos a una persona que se desplaza
- 5 C2 Sigue el aro con los ojos de un lado a otro
- 6 C3 Sentado, vuelve la cabeza para seguir un objeto que se desplaza lentamente
- 7 L1 Responder a la voz inmovilizándose
- 8 L2 Vocaliza dos sonidos diferentes o hace vocalizaciones prolongadas (balbuceos)
- 9 S1 Sonríe al examinador en respuesta a su sonrisa acompañada de palabras
- 10 S2 reacción animación cuando se aproxima a él

**3 MESES**

- 11 P4 En posición sentada, mantiene la cabeza derecha, sin oscilaciones
- 12 P5 Tumbado sobre el vientre, se apoya sobre los antebrazos
- 13 P6 Levanta la cabeza y los hombros cuando se le coloca en posición sentada
- 14 C4 Mira el cubo puesto sobre la mesa

- 15 C5 Tendido sobre la espalda, agarra firmemente el sonajero con un movimiento involuntario
- 16 C6 juega con sus manos, las examina
- 17 L3 vocaliza cuando el examinador le habla y le sonríe
- 18 S3 Se anima ante los preparativos de la comida
- 19 S4 Reír a carcajadas
- 20 S5 Conciencia de la novedad de una situación

#### **4 MESES**

- 21 P7 Tumbado sobre el vientre mantiene las piernas extendidas
- 22 P8 Tendido sobre la espalda, hace movimientos para quitarse la servilleta que se le ha puesto sobre la cabeza
- 23 P9 Se mantiene sentado con un ligero sostén
- 24 C7 Mira la pastilla puesta sobre la mesa
- 25 C8 Tendido sobre la espalda, sacude el sonajero colocado en su mano mientras lo mira
- 26 C9 Tendido sobre la espalda, hace movimientos de presión dirigidos al aro
- 27 C10 Coge un cubo al contacto
- 28 L4 Vuelve inmediatamente la cabeza para mirar a la persona que le habla
- 29 L5 Expresa de forma diferente placer, incomodidad, cólera o da gritos de alegría
- 30 S6 Participa en juegos corporales

#### **5 MESES**

- 31 P10 Tendido sobre la espalda explora sus piernas y rodillas
- 32 P11 De pie, sostenido por los brazos, soporta una parte de su peso
- 33 C11 Mantiene un cubo situado en su mano y mira el segundo
- 34 C12 Tiende la mano hacia el objeto que se le ofrece
- 35 C13 Sentado, coge con una mano el aro que se balancea delante de él
- 36 L6 R e y vocaliza manipulando sus juguetes
- 37 L7 Muestra interés por los ruidos exteriores
- 38 S7 Sonríe al espejo

- 39 S8 Responde negativamente o grita cuando la persona que se ocupa de él se aleja
- 40 S9 Diferencia claramente entre las caras familiares y extrañas

## **6 MESES**

- 41 P12 Tendido sobre la espalda se desembaraza de la servilleta puesta sobre su cabeza
- 42 P13 Tendido sobre la espalda, se coge los pies con las manos
- 43 P14 Se levanta hasta la posición sentada cuando se ejerce tracción sobre sus antebrazos
- 44 C14 Eleva el cubo desde la mesa hasta su vista
- 45 C15 Tiene 2 cubos, uno en cada mano y mira al tercero
- 46 C16 Coge la pastilla
- 47 C17 Levanta por el asa la taza vuelta hacia abajo
- 48 L8 Hace balbuceos o vocaliza cuatro sonidos diferentes
- 49 L9 Reacciona inmediatamente al oír su nombre
- 50 S10 Mira lo que mira el adulto si este se lo muestra con el dedo

## **7 MESES**

- 51 P15 Se mantiene sentado brevemente sin sostén (aproximadamente diez segundos)
- 52 P16 Sentado con sostén, se desembaraza de la servilleta puesta sobre su cabeza
- 53 P17 Hace esfuerzos para desplazarse, se alza sobre las rodillas, empuja con los brazos
- 54 P18 Lleva sus pies a su boca
- 55 C18 Coge dos cubos, uno en cada mano
- 56 C19 Busca la cuchara caída
- 57 C20 Examina la campanilla con interés
- 58 L10 Utiliza emisiones vocales, gestos o grita para atraer la atención
- 59 S11 Participa activamente en el juego de "cu cú"
- 60 S12 Juega a tirar sus juguetes

## **8 MESES**

- 61 P19 Tumbado sobre el vientre, se desembaraza de la servilleta puesta sobre su cabeza

- 62 P20 Tendido de espaldas, se vuelve sobre el vientre
- 63 P21 Sentado sin sostén, se desembaraza de la servilleta puesta sobre su cabeza
- 64 C21 Coge la pastilla con la participación del pulgar
- 65 C22 Juega a golpear dos objetos
- 66 C23 Atrae el anillo hacia él sirviéndose de la cuerda
- 67 C24 Hace sonar la campanilla
- 68 L11 Vocaliza varias sílabas bien definidas
- 69 L12 Reacciona a ciertas palabras familiares
- 70 S13 Se manifiesta cuando se pone un objeto cerca de su alcance

## **9 MESES**

- 71 P22 Movimientos claros de desplazamiento
- 72 P23 Se mantiene de pie sin apoyo
- 73 P24 Sostenido por las axilas, hace movimientos de andar
- 74 C25 Acepta el tercer cubo dejando uno de los dos que ya tiene
- 75 C26 Sujeta la pastilla entre el pulgar y el índice
- 76 C27 Encuentra el juguete bajo la servilleta
- 77 C28 Retira el círculo de la tablilla
- 78 L13 Emite sílabas redobladas
- 79 S14 Comprende una prohibición
- 80 S15 Coge trozos con los dedos en su asiento, o bebe solo su biberón manteniéndolo, o bebe en el vaso si se le mantiene (un éxito sobre tres)

## **10 MESES**

- 81 P25 Pasa solo de la posición tumbada a la sentada
- 82 P26 Colocado de pie con apoyo, levanta un pie y lo apoya
- 83 P27 Pasa de la posición sentada a la de pie utilizando un apoyo
- 84 C29 Levanta por el asa la taza vuelta y coge el cubo o juguete escondido
- 85 C30 Pone un cubo en la taza o lo retira
- 86 C31 Busca la pastilla a través del frasco
- 87 C32 Busca el badajo de la campanilla
- 88 L14 Dice una palabra de dos sílabas



- 89 S16 Mira lo que mira el adulto sin que éste se lo muestre con el dedo
- 90 S17 Vuelve a hacer los gestos que hacen reír

## **12 MESES**

- 91 P28 Pasa de la posición de pié a la sentada sin tumbarse
- 92 P29 Anda con ayuda cuando se le coge de la mano
- 93 P30 Se mantiene de pié solo algunos segundos sin apoyo (tres segundos)
- 94 C33 Coge el tercer cubo, o trata de cogerlo, guardando los dos que ya tiene
- 95 C34 Deja un cubo en la taza
- 96 C35 Mete el círculo en su agujero de la tablilla
- 97 C36 Garabatea débilmente tras una demostración
- 98 L15 Sacude la cabeza para decir "no"
- 99 L16 Habla en jerga de manera expresiva
- 100 S18 Se presta activamente a ser vestido por el adulto (por ejemplo, da su mano o su pié)

## **14 MESES**

- 101 P31 Anda normalmente solo
- 102 P 32 Sube una escalera a gatas
- 103 C 37 Hace una torre de dos cubos
- 104 C38 Llena la taza de cubos (al menos cinco cubos)
- 105 C39 Introduce la pastilla en el frasco
- 106 C40 Coloca el círculo en su agujero cuando se le ordena
- 107 C41 Hace un garabato cuando se le ordena
- 108 L 17 Utiliza onomatopeyas que hace el papel de palabras
- 109 L18 Identifica un objeto (sobre cinco objetos presentados)
- 110 S19 Señala con el dedo lo que le interesa

## **17 MESES**

- 111 P 33 Anda hacia atrás
- 112 P 34 Empuja el balón con el pié
- 113 C42 Hace una torre de tres cubos
- 114 C43 Vuelve las páginas del libre
- 115 C44 Retira la pastilla del frasco
- 116 C45 Se adapta al giro de la tablilla para el círculo

- 117 L19 Dice cinco palabras
- 118 L20 Identifica tres objetos
- 119 S20 Bebe solo en el vaso y come solo con la cuchara (dos éxitos sobre dos)
- 120 S21 Hace que bebe, hace que come o peina al adulto (dos éxitos sobre tres)

## **20 MESES**

- 121 P35 Da una patada al balón después de una demostración
- 122 P36 Corre con movimientos coordinados
- 123 C46 Hace una torre de cinco cubos
- 124 C47 Utiliza la mano para sujetar el papel cuando se le pide que garabatee
- 125 C48 Coloca los tres trozos en la tablilla
- 126 L21 Nombra dos o muestras cuatro imágenes (lámina 1)
- 127 L22 Identifica cuatro objetos
- 128 L23 Hace frases de dos palabras
- 129 S22 Ejecuta instrucciones: sentar la muñeca, darle de beber, peinarla (dos éxitos sobre tres)
- 130 S23 Juega a imitar (imitación diferida)

## **24 MESES**

- 131 P37 Da una patada al balón cuando se le ordena
- 132 P38 Se mantiene sobre un pié con ayuda
- 133 C49 Alinea los cubos para imitar el tren
- 134 C50 Imita una raya sin observar la dirección
- 135 C51 Se adapta al giro de la tablilla para los tres trozos
- 136 L24 Nombra seis imágenes (láminas 1 y 2)
- 137 L25 Identifica ocho objetos o nombra 4
- 138 L26 Hace frases de tres palabras
- 139 L27 Utiliza su nombre cuando habla de sí mismo o de un objeto que le pertenece
- 140 S24 Lava sus manos y trata de secarlas

## **30 MESES**

- 141 P39 Sube solo una escalera alternando los pies
- 142 P40 Se mantiene sobre un pié sin ayuda
- 143 C52 Hace un muro con cuatro cubos

- 144 C53 Hace una torre de ocho cubos
- 145 C54 Imita un trazo horizontal y uno vertical
- 146 L28 Nombra diez imágenes (lámina 1 y 2)
- 147 L29 Nombra ocho objetos o más
- 148 L30 Utiliza uno de los pronombres "yo, tú, él, ella"
- 149 S25 Comprende dos preposiciones: "en", "sobre", "detrás", "delante", "debajo"
- 150 S26 Se coloca solo sus zapatos o sus calcetines

Sólo se pasa la prueba en los ítems de los que tenga alguno conseguido en el mes anterior hasta que en un mes haga todos los ítems y en otro no haga ninguno.

De 1 a 10 meses	cada ítem vale 3 días
De 10 a 14 meses	cada ítem vale 6 día
De 14 a 20 meses	cada ítem vale 9 días
De 20 a 24 meses	cada ítem vale 12 días
De 24 a 30 meses	cada ítem vale 18 días.

Fuente: Brunet-Lézine Revisado. Escala de Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia. 1997.

ANEXO VI: ESCALA ASHWORTH.

Puntuación	Descripción
0	No aumento de tono.
1	Resistencia mínima al final de una movilización pasiva en extensión o flexión de un segmento de miembro.
2	Resistencia que aparece en mitad de recorrido de una movilización pasiva de un segmento de miembro.
3	Resistencia marcada durante todo el recorrido del movimiento pasivo.
4	Contractura permanente: el segmento del miembro queda prácticamente fijado.

Fuente: Levitt S. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. 5ªed. Madrid: Panamericana; 2013.

## ANEXO VII: VALORACIÓN DE LA SEDESTACIÓN EN LA DISCAPACIDAD INFANTIL (EISD).

Esta valoración está hecha para que fisioterapeutas pediátricos puedan Valorar la sedestación del niño con problemas neuromotrices. Con esta valoración el fisioterapeuta puede registrar los problemas que interfieren al niño para el desarrollo de la sedestación activa y funcional, como es la incorrecta alineación de los diferentes segmentos del cuerpo, deformidades músculo-esqueléticas y una escala de progresión para la adquisición de la sedestación funcional. La valoración está hecha para que, en base a las observaciones, se confeccionen el tipo de asiento moldeado pélvico más adecuado para cada niño en particular, así como para poder obtener registros que permitan medir la eficacia de los asientos moldeados; ya sea para obtener progresivamente un control de la sedestación o para evitar la progresión de deformidades en columna y cadera.

La valoración se divide en 5 apartados. En el **primer apartado** se registrarán los problemas clínicos que pueden interferir la práctica de la movilidad independiente, así como los programas alternativos que ayudan al niño para mejorar el alineamiento en carga.

En el **segundo apartado** se registrará la alineación músculo-esquelética en sedestación y postura en los tres planos del espacio: frontal, sagital y transversal. Se registrarán si son actitudes posturales anormales o han evolucionado a posturas fijas. En el **tercer apartado** se registrará la amplitud de movimiento en diferentes partes del cuerpo y que puedan interferir en la sedestación.

El **apartado cuarto** es una escala de la evolución de la sedestación que comúnmente podemos observar en niños con problemas neuromotrices. A través de la intervención terapéutica junto con la utilización del asiento moldeado podremos registrar si ayuda al niño a desarrollar el control motor necesario para una sedestación funcional.

En el **quinto apartado** hay que registrar, en base la valoración anterior, el tipo de asiento moldeado pélvico que se va a confeccionar y que utilizará el niño en sus actividades de sedestación. Se registrará tanto la fecha de

inicio, modalidad en base al poco o control ausente de cabeza y tronco así como las posibles variaciones según la existencia o no de deformidades o patrones de movimiento anormal. Es útil anotar las variaciones en el control de la sedestación que el niño va obteniendo y si llega a obtener finalmente una sedestación funcional. Esta valoración también puede ser útil para elaborar un plan de tratamiento. Si el niño llega a obtener finalmente una sedestación independiente habrá que registrar el tiempo de su utilización.

Esta valoración también puede ser útil cuando se introduce una silla de ruedas nueva u otro tipo de dispositivo o adaptación para la sedestación.

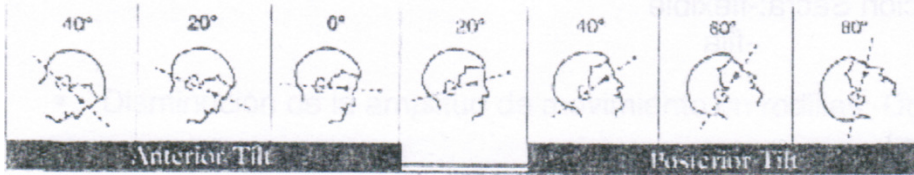
## **1.-Valoración clínica que interfiere la movilidad funcional.**

### **Información general.**

- Nombre:
- Fecha de nacimiento:
- Diagnóstico clínico:
- Diagnóstico funcional, según la GMFM, Peabody o PEDI:
  
- Predominancia tono: - *Hipertonía*  
                                  - *Hipotonía*  
                                  - *Fluctuante*  
                                  - *Distonía*
  
- Realiza desplazamientos en: - *el suelo*  
  - *bipedestación: - con ayuda*  
  - *sin ayuda*
  
- Realiza programa de bipedestación: - *Plano ventral*  
  - *Standing*  
  - *Otra modalidad de bipedestación*
  
- Tiempo aproximado pasa al día sentado:
  
- Tipo de adaptación que utiliza en la silla:
  
- Observaciones:

## 2.-Alineación músculo-esquelética y Postura

- **Cabeza:**-simétrica  
-asimétrica



- **Hombros:**- simétricos  
-asimétricos
- **Columna:**- simétrica  
-asimétrica: Escoliosis:-flexible  
-fija  
-Cifosis: -fija  
-flexible
- **Pelvis**

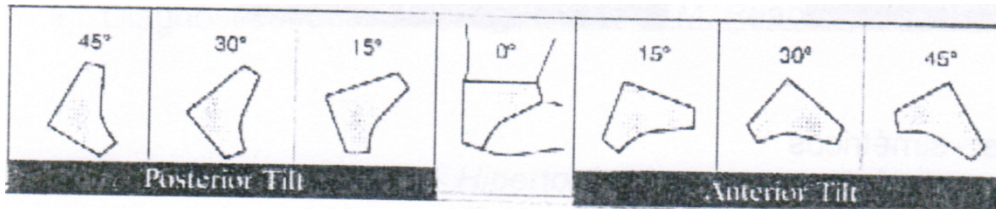
### Plano Frontal

- Oblicuidad pélvica derecha:-flexible  
-fija
- Oblicuidad pélvica izquierda:-flexible  
-fija

Severe 0	Moderate 1	Mild 2	Normal 3	Mild 2	Moderate 1	Severe 0	Score
45°	30°	15°	0°	15°	30°	45°	
Right Side High				Left Side High			
45°	30°	15°	0	15°	30°	45°	
Shift to Right				Shift to Left			

## Plano Sagital

- Inclinación posterior de la pelvis
- Sedestación Sacra: -flexible  
-fija



## Plano transversal

- Rotación pélvica: -derecha  
-izquierda
- **Caderas**
  - Normal
  - Anormal: -Subluxación: derecha-izquierda  
-Luxación: derecha-izquierda
  - Deformidad de Windswept





### **3.-Amplitud de movimiento o extensibilidad muscular que puede afectar la alineación en sedestación.**

- Disminución de la amplitud de movimiento en caderas: -add  
-abd
  
- Disminución de la amplitud de movimiento en rodillas:-Dcha  
-Izda
  
- Disminución de la amplitud de movimiento en tobillos:-Drcho  
-Izdo

#### ***Observaciones:***

#### 4-Escala de valoración funcional de la sedestación.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
1	No es posible la sedestación	El niño no puede ser colocado, ni sostenido por una persona, en sedestación..
2	Necesita soporte desde la cabeza hacia abajo	El niño requiere soporte en la cabeza, el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.
3	Necesita soporte desde los hombros o el tronco hacia abajo	El niño requiere soporte en el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.
4	Necesita soporte en la pelvis	El niño requiere sólo soporte en la pelvis para mantener la sedestación.
5	Mantiene la posición pero no puede moverse.	El niño mantiene la sedestación independientemente si no mueve los miembros o el tronco.
6	Inclina el tronco hacia delante y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20° hacia delante con relación al plano vertical y volver a la posición neutra.
7	Inclina el tronco lateralmente y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20° hacia uno o ambos lados de la línea media y volver a la posición neutra.
8	Inclina el tronco hacia atrás y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20° hacia atrás con relación al plano vertical y volver a la posición neutra.

Los 8 niveles de sedestación están basados en la cantidad de soporte que requiere el niño para mantener la posición de sentado y para aquellos niños que pueden sentarse de forma independiente sin soporte, la estabilidad del niño mientras está sentado.

Condiciones del test:

-Se debe colocar al niño sentado al borde de una colchoneta o en un banco con los pies sin soporte.

-La cabeza del niño debe estar en una posición neutra con respecto al tronco o flexionada.

-La posición puede estar mantenida por un mínimo de 30 segundos estando en una posición cómoda.

### **5.-Tipo de asiento moldeado pélvico utilizado**

- Fecha inicio utilización del asiento:
- Nivel funcional de sedestación:
- Tipo de asiento moldeado:-Activo
  - Pasivo
  - Combinado
- Se incluye modalidad:- con soporte cefálico
  - con hiperflexión de caderas
  - con extensión de rodillas
- Fechas cambio de asiento o cambio de modalidad
- Fecha finalización del uso del asiento:
- Nivel funcional de sedestación:
- **Observaciones:**

**Comportamiento en decúbito supino y prono:**

VALORACIÓN INICIAL:

- Decúbito supino: Miembros inferiores en extensión y tendencia a la rotación interna y aducción con pies en equinovaro. Miembros superiores en semiaabducción, codos en extensión y puños cerrados.



- Decúbito prono: Incapacidad de enderezar la cabeza. Miembros superiores en abducción con extensión de codos y manos permanentemente cerradas. Caderas y rodillas flexionadas. Pies en equinovaro.

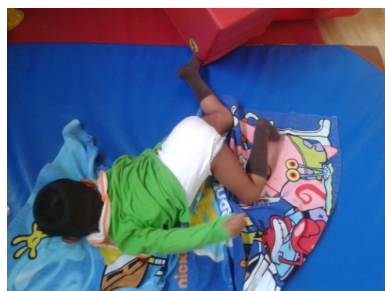


VALORACIÓN FINAL:

- Decúbito supino: Miembros inferiores semiflexionados con tendencia a la rotación interna en caso del miembro inferior izquierdo, pies en equinovaro. Miembros superiores aducidos con extensión de codo y puños cerrados.



- Decúbito prono: enderezamiento ocasional de la cabeza. Miembros superiores en abducción y extensión de hombros y codos, manos permanentemente cerradas. Flexión de caderas y rodillas. Pies en equinovaro.



### **GMFM-88-GMFCs:**

	Valoración inicial: 24/09/2013	Valoración final: 14/05/2014
Decúbitos y volteos	31,40%	45,1%
Sedestación	6,67%	15%
Cuadruplejia y de rodillas	0%	0%
Bipedestación	0%	0%
Caminar, correr, saltar	0%	0%
Nivel GMFCs	Nivel V	Nivel V

### **Escala Ashworth:**

	Valoración inicial: 24/09/2013	Valoración final: 14/05/2014
Miembro superior derecho	2	2
Miembro superior izquierdo	3	2
Miembro inferior derecho	3	2
Miembro inferior izquierdo	3	2

**Escala de desarrollo psicomotor en la primera infancia Brunet-Lézine revisado:**

**COCIENTE DE DESARROLLO:**

(edad desarrollo en días / edad cronológica en días) x 100

Fecha de nacimiento: 11/03/2010

El niño consigue:	Valoración inicial: 24/09/2013	Valoración final: 14/05/2014
En 2 meses	6 ítems 18 días	8 ítems 24 días
En 3 meses	3 ítems 9 días	5 ítems 15 días
En 4 meses	1 ítem 3 días	5 ítems 15 días
En 5 meses	1 ítem 3 días	4 ítems 12 días
En 6 meses	0 ítem 0 días	4 ítems 12 días
En 7 meses	- -	0 ítems 0 días

	Valoración inicial: 24/09/2013	Valoración final: 14/05/2014
Edad cronológica	42 meses y 13 días (1270 días)	50 meses y 3 días (1503 días)
Edad de desarrollo	1 mes y 3 días (33 días)	2 meses y 18 días (78 días)
Cociente de desarrollo	2,60%	5,19%

**Valoración de la Sedestación en la Discapacidad Infantil (EISD):**

- Valoración clínica que interfiere la movilidad funcional. Información general.

**VALORACIÓN INICIAL:**

- Predominancia de tono: hipertonia en extremidades superiores e inferiores e hipotonía axial.
- Ausencia de desplazamientos tanto en suelo como en bipedestación.
- Realización programa de bipedestación en plano ventral
- Observaciones: se colocará también en un bipedestador en abducción.

#### VALORACIÓN FINAL:

- Predominancia de tono: hipertonia en las 4 extremidades e hipotonía axial.
- En el suelo inicia los volteos hacia ambos lados. Ausencia de desplazamiento en bipedestación.

- Alineación musculo-esquelética y postura.

#### VALORACIÓN INICIAL:

- Cabeza simétrica con posición de anterioridad de 40° y capacidad de rectificar de manera activa hasta 20°.
- Hombros: simétricos.
- Columna: simétrica con cifosis flexible.
- En el plano frontal, oblicuidad pélvica derecha flexible (15°); en el plano sagital y supino, inclinación posterior de la pelvis flexible; en el plano sagital y sedestación, apoyo sacro flexible (30° aproximadamente); en el plano transversal en supino, rotación pélvica izquierda flexible.
- Caderas: normal, sin signos de luxación o subluxación. No deformidad de Windswept.

#### VALORACIÓN FINAL:

- Cabeza simétrica con posición en posición alterna de posterioridad de 20° y 0° con capacidad de rectificar de manera activa y con mayor frecuencia hasta los 20°.
- Hombros: simétricos.
- Columna: simétrica con cifosis flexible.
- En el plano frontal, oblicuidad pélvica derecha flexible (15°); en el plano sagital y supino, inclinación posterior de la pelvis flexible; en el plano sagital y sedestación, apoyo sacro flexible (15° aproximadamente); en el plano transversal en supino, rotación pélvica izquierda flexible.
- Caderas: normal, sin signos de luxación o subluxación. No deformidad de Windswept.

- Amplitud de movimiento o de extensibilidad muscular que puede afectar a la alineación en sedestación:

VALORACIÓN INICIAL:

- Normal, a nivel de cadera y tobillos sin observarse disminución de amplitud entre las extremidades; a nivel de rodillas, la rodilla derecha presenta restricción articular en todos los planos.
- Ambas tibias varas siendo más marcada la derecha.
- Pies: calcáneos valgos con pies planos.

VALORACIÓN FINAL:

- Normal, a nivel de cadera, rodillas y tobillos sin observarse disminución de amplitud entre una extremidad y otra.
- Ambas tibias varas siendo más marcada la derecha.
- Pies: calcáneos valgos con pies planos.

- Escala de valoración funcional en la sedestación:

VALORACIÓN INICIAL: Nivel 3: necesita soporte desde los hombros o tronco hacia abajo.

VALORACIÓN FINAL: Nivel 3: necesita soporte desde los hombros o tronco hacia abajo.

**Movilidad articular:**

VALORACIÓN INICIAL: Restricción a la flexo-extensión y rotaciones en la rodilla derecha.

VALORACIÓN FINAL: Misma amplitud de movimientos.

**Reacciones posturales:**

VALORACIÓN INICIAL:

- En suspensión dorsal no se observa flexión simétrica de extremidades inferiores ni de cuello.
- En suspensión ventral incapacidad para extensión de cabeza.



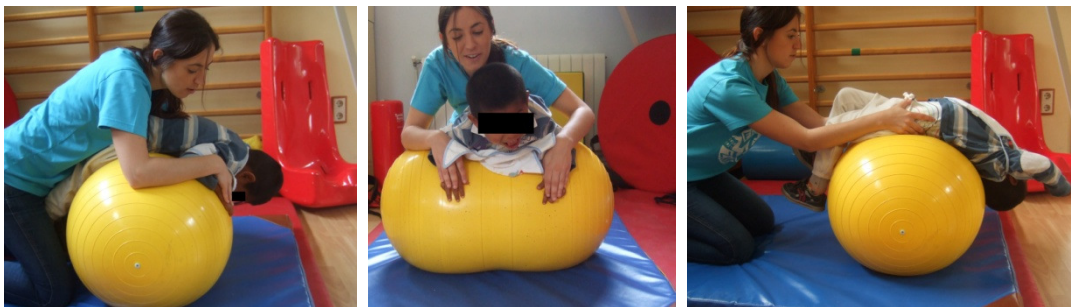
- En suspensión lateral izquierda y derecha, ausencia de abducción y extensión de miembros inferiores y de inclinación de tronco y cabeza en contra de la gravedad.

#### VALORACIÓN FINAL:

- En suspensión dorsal se observa ligera flexión cuello sin flexión de miembros inferiores.
- En suspensión ventral extensión momentánea de cabeza.
- En suspensión lateral izquierda y derecha, ausencia de abducción y extensión de miembros inferiores y de inclinación en contra de la gravedad de tronco y cabeza.

## TÉCNICAS DE RELAJACIÓN GLOBAL O SEGMENTARIA

1. Pases próximo-distales y disto-proximales con un objeto suave por las cuatro extremidades.
2. Masoterapia rítmica, profunda y suave.
3. Utilización de Posturas inhibitorias reflejas (PIR).
4. Balanceos sobre "un cacahuete" y sobre un rulo.



Balanceos sobre el cacahuete.



Balanceos sobre un rulo.

## CINESITERAPIA

1. Movilizaciones analíticas de extremidades inferiores desde supino: flexo-extensión alterna de rodillas y caderas, flexo-extensión de ambos tobillos y de los dedos con extensión de rodillas.
2. Movilizaciones analíticas de miembros superiores: flexo-extensión de todas las articulaciones.
3. Disociación cinturas escapular y pelviana.
4. Movilizaciones globales siguiendo las diagonales de Kabat.



Ejemplo de movilizaciones analíticas: rodillas y caderas.



Ejemplo de movilizaciones analíticas: tobillos.



Disociación cinturas escapular y pelviana

## **ESTIMULACIÓN BASAL**

### Estimulación somática:

1. Coger la mano del niño y que se acaricie las diferentes partes del cuerpo mientras le vamos diciendo sus nombres. Hacerlo con ambas manos.
2. Pases con ambas manos por las cuatro extremidades del niño desde distal a proximal manteniendo siempre el contacto.
3. Con una toalla hacer que el niño sea consciente de su peso mientras que el terapeuta lo moviliza pasivamente reproduciendo todos los movimientos articulares de extremidades superiores e inferiores en suspensión.



Ejemplo de movilización pasiva con una toalla de la extremidad inferior izquierda.

### Estimulación vestibular:

1. En sedestación sobre el columpio del vestibulador, columpiar al niño primero en sentido antero-posterior, luego lateral y finalmente realizar rotaciones.
2. En decúbito prono y supino sobre la plancha del vestibulador aplicar movimientos de balanceo y suaves vibraciones.
3. En decúbito prono y supino sobre una superficie acolchada con ruedas, trasladar al niño por toda la habitación.



Sedestación en el columpio del vestibulador



Decúbito supino sobre la plancha del vestibulador

### Estimulación vibratoria:

1. Aplicar a través de nuestra mano una vibración en tórax o espalda mientras que el niño respira, ríe o llora.
2. Aplicar un aparato vibratorio sobre las superficies óseas incluyendo manos y pies.
3. Aplicar un aparato vibratorio en diferentes partes del cuerpo, principalmente en zonas blandas, dorso, abdomen, palma de las manos y planta de los pies.

## **MÉTODO BOBATH**

Se basa en que la mayor dificultad en la PC es la falta de inhibición de los modelos de reflejo postural y movimiento a los que asocian con el tono anormal por la sobreactividad de los reflejos tónicos.

Estos reflejos han de inhibirse y posteriormente deben facilitarse reflejos posturales más maduros.

En él se utilizan diferentes técnicas para normalizar el tono muscular, inhibir los patrones reflejos primitivos y esquemas de movimiento anormales facilitando la aparición de reacciones de enderezamiento y equilibrio.

- Aspectos a trabajar:

- Posicionamiento global y segmentario (puntos clave).
- Aprendizaje perceptivo-motor (neurodesarrollo).
- Disociación y selectividad.
- Apoyo y puesta en carga.
- Reacciones de enderezamiento, de equilibración y de protección.
- Experiencias sensoriomotoras.
- Transiciones. Cambios de posición.
- Funcionalidad, adaptación al entorno.

- Principios prácticos

- Utilizar puntos clave de control (apófisis xifoides, vértebras dorsales 7º y 8º (D7-D8), pelvis, cinturas escapulares, pies, manos y cabeza) a partir de los cuales se puede inhibir los patrones anormales y facilitar los movimientos considerados normales.
- Percibir al niño como sujeto activo.
- El terapeuta ha de moverse en sincronización con el paciente.
- Las manos del terapeuta ofrecen información táctil y cinestésica.
- Repetición del movimiento.
- Erróneo seguir de manera estricta la secuencia normal de desarrollo.



### Ejercicio 1: Musculatura abdominal- Enderezamiento antero posterior:

- Paciente: Decúbito supino "puro" sobre camilla o colchoneta o "semisupino" con una cuña debajo.
- Acción: Tracción desde los miembros superiores (brazos, codos y/o hombros) elevando el tronco.



Método1: "Semisupino" con ayuda de una toalla.



Método 2: "Semisupino", toma desde los hombros.



Método3: Final del periodo de tratamiento.

### Ejercicio 2: Musculatura abdominal- Enderezamiento antero posterior:

- Paciente: sedestación con muslos paralelos y buen apoyo bilateral plantar.
- Fisioterapeuta: sedestación detrás del paciente con extensión de ambos miembros inferiores de manera que rodee al niño realizando una pequeña compresión a nivel de la cadera.

- Toma: En cuchara con ambas manos sobre el costado a la altura de D8.
- Acción: Tronco del paciente hacia delante y arriba de manera que se haga anteversión pélvica; para pasar a sedestación relajada llevar el tronco hacia abajo y detrás (retroversión pélvica).
- Alternativa: las tomas en lugar de ser laterales son antero posteriores (una sobre la cara anterior del esternón y otra sobre la línea de las apófisis espinosas) pero siempre a la altura de D8.

Nota: Estas maniobras se puede hacer más fluidas y dinámicas utilizando "un cacahuete".



### Ejercicio 3: Musculatura abdominal- Enderezamiento antero posterior:

- Paciente: sedestación con muslos paralelos y buen apoyo bilateral plantar.
- Fisioterapeuta: sedestación detrás del paciente con extensión de ambos miembros inferiores de manera que se rodee al niño realizando una pequeña compresión a nivel de la cadera.
- Toma en cuchara con ambas manos sobre el costado a la altura de D8.
- Acción: movimientos diagonales en dos tiempos. Primero ligera inclinación homolateral y luego ligera posteriorización hasta que el niño queda recostado sobre nuestros muslos (extensión de tronco); para volver se acompaña la inclinación con un empuje hacia anterior.



Ejercicio 4: Musculatura abdominal – Enderezamiento antero posterior:

- Se realiza la técnica anterior hasta que el paciente queda recostado y desde ahí se vuelve a la posición inicial de manera. El fisioterapeuta coloca bilateralmente los pulgares por debajo de las arcadas costales dirigiendo el resto de los dedos hacia el pubis abarcando en la medida de lo posible los abdominales. Conforme vayamos elevando nuestro cuerpo en un movimiento antero posterior puro nuestros dedos van liberando la musculatura.



Ejercicio 5- Musculatura erectora del tronco- Enderezamiento antero posterior:

- Paciente: sedestación con muslos paralelos y buen apoyo bilateral plantar.
- Fisioterapeuta: sedestación detrás del paciente con extensión de ambos miembros inferiores de manera que se rodee al niño realizando una pequeña compresión a nivel de la cadera.



- Tomas: se coge al niño con ambas manos desde los costados quedando los pulgares en el espacio intertransverso (sobre el músculo transverso espinal y primer erector de la columna).
- Acción: las manos, que inicialmente estaban sobre las crestas ilíacas, ascienden por el tronco del niño mientras que con los pulgares se realiza presión hacia anterior, medial y craneal consiguiendo extensión de columna.

Nota:

- Si se quisiera hacer flexión se realiza presión hacia caudal, hacia la cifosis pero en este caso no interesa.
- Si durante la maniobra se va hacia delante, colocar apoyo a nivel de D8.
- Si falla la actividad a nivel superior: en lugar de ascender se desciende y se realiza compresión hacia anterior, medial y caudal.
- Si se necesita dar estabilidad a nivel superior: colocar una mano sobre el occipital mientras que se realiza la presión con los dedos pulgar y corazón de la mano que queda libre hacia anterior, medial y caudal descendiendo por la columna.



Ejercicio 6: Musculatura erectora del tronco- Enderezamiento anterior posterior:

- Paciente: decúbito prono.
- Acción: se realizan toques en la nuca, frente y/o mentón, también se pueden utilizar sonidos y objetos delante de su cabeza y a los lados para que la levante y gire.

Nota: Se puede variar el ejercicio modificando la superficie de apoyo: usar almohadas o cuñas bajo el pecho, colocar al niño sobre una pelota

terapéutica, un rulo o de rodillas con una cuña invertida entre otros; también se podrá colocar al niño con apoyo sobre sus antebrazos.



Ejemplo del ejercicio con cuña y juguete.

### Ejercicio 7: Musculatura lateral- Enderezamiento lateral:

- Paciente: sedestación con muslos paralelos y buen apoyo bilateral plantar.
- Fisioterapeuta: sedestación detrás del paciente con extensión de ambos miembros inferiores de manera que se rodee al niño realizando una pequeña compresión a nivel de la cadera.
- Toma en cuchara con ambas manos sobre el costado a la altura de D8.
- Acción: Movimiento en barca (bascular la pelvis al mismo tiempo que se estira el hemicuerpo sobre el que se carga).

