



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
ESPECIALIDAD EN:  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**“CAMBIOS MOTORES EN DOS GRUPOS DE NIÑOS CON  
PARÁLISIS CEREBRAL TIPO DIPARESIA ESPÁSTICA, UNO CON  
TRATAMIENTO REHABILITATORIO CONVENCIONAL Y EL OTRO  
ASOCIADO AL PROGRAMA DE ACTIVIDADES MOTORAS DE LA  
ESCALA DE DESARROLLO MOTOR PEABODY”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**PRESENTA:  
DRA. CECÍLIA SOFÍA GARCÍA HERNÁNDEZ**

**PROFESOR TITULAR:  
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA**

**ASESORES DE TESIS:  
DR. CARLOS PUBLIO VIÑALS LABAÑINO  
DRA. MARTHA GRISELDA DEL VALLE CABRERA  
M. EN C. DRA. MARÍA DE LA LUZ ARENAS SORDO**



**MÉXICO, D.F.**

**DICIEMBRE 2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD  
*INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN*

**“CAMBIOS MOTORES EN DOS GRUPOS DE NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL  
TIPO DIPARESIA ESPÁSTICA, UNO CON TRATAMIENTO REHABILITATORIO  
CONVENCIONAL Y EL OTRO ASOCIADO AL PROGRAMA DE ACTIVIDADES  
MOTORAS DE LA ESCALA DE DESARROLLO MOTOR PEABODY”**

Tesis para obtener el grado de Médico Especialista en

Medicina de Rehabilitación.

Presenta: Dra. Cecilia Sofía García Hernández.

Asesores: Dr. Carlos Publio Viñals Labañino.

Dra. Martha Griselda del Valle Cabrera.

M. en C. Dra. María de la Luz Arenas Sordo

México, D.F. Diciembre 2009

## **FIRMAS**

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD**

---

**DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA**  
**DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN.**

## **ENSEÑANZA**

---

**DRA MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL**  
**DIRECTORA DE ENSEÑANZA**

---

**DRA. XOCHQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
**SUBDIRECTORA DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

---

**DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ**  
**SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA MÉDICA**

**ASESORES DE TESIS**

ASESOR CLÍNICO TITULAR

---

**DR. CARLOS PUBLIO VIÑALS LABAÑINO**  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE REHABILITACION PEDIATRICA

ASESORA CLÍNICA

---

**DRA. MARTHA GRISELDA DEL VALLE CABRERA**  
MEDICO JEFE DE DIVISION DE REHABILITACION PEDIATRICA

ASESOR METODOLÓGICO

---

**M. EN C. DRA MARIA DE LA LUZ ARENAS SORDO**  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## DEDICATORIA

### ***A Dios.***

*Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

### ***A mis Padres.***

*Que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento porque no hay palabras que puedan describir mi profundo agradecimiento, a quienes durante todos estos años confiaron en mí; comprendiendo mis ideales y el tiempo que no estuve con ellos.*

### ***A mis hermanos, Paco, Luis y Dany***

*Por su presencia, por creer en mí, por compartir cada momento y alegrías de mi vida, están siempre presentes en mi corazón. Los quiero mucho.*

### ***A mis maestros.***

*Por sus consejos y por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos y experiencia.*

### ***A mis amigos Marypaz, Israel, Juan Carlos, Isabel y Noemí***

*Por el apoyo incondicional y motivación que de ellos he recibido. Pero sobre todo por su amistad. Porque en ellos también encontré a una familia.*

***A todos ellos ¡Gracias!***

*“El mundo está en manos de aquellos  
Que tienen el coraje de soñar y de correr  
El riesgo de vivir sus sueños”*

## ÍNDICE

1. Antecedentes.....	1
2. Pregunta de investigación.....	6
3. Justificación.....	7
4. Hipótesis.....	8
5. Objetivo General.....	9
6. Objetivos Específicos.....	9
7. Diseño de la Investigación.....	9
8. Metodología.....	10
9. Análisis Estadístico.....	14
10. Resultados.....	15
11. Discusión.....	24
12. Conclusiones.....	26
13. Anexos.....	27
14. Referencias.....	36



## ANTECEDENTES

La Parálisis Cerebral constituye un grupo de trastornos motores no progresivos, que provocan anomalías del control postural y de los movimientos, ocasionado por una lesión del sistema nervioso central durante las etapas madurativas precoces del desarrollo cerebral. Además de la afectación motora, en la Parálisis Cerebral se observan con mucha frecuencia otros problemas: trastornos cognitivos, sensoriales, conductuales, crisis convulsivas, etc. El predominio de estos trastornos dependerá del tipo de Parálisis Cerebral y de la gravedad de este.<sup>1</sup>

La incidencia de la parálisis cerebral es de 2.0 y 2.5 por 1000 recién nacidos vivos. Esta cifra varía en cada país. Los eventos prenatales son responsables de aproximadamente el 75% de todos los casos de Parálisis Cerebral aunque es usualmente imposible determinar la naturaleza y el momento exacto en que ocurre el daño. Se estima que la proporción de casos de Parálisis Cerebral adquirida postnatalmente oscila entre el 10 y 18%.<sup>2</sup>

La espasticidad, debida al daño en el sistema nervioso central, es la presentación neurológica más común. Más del 50% de los niños con parálisis cerebral sufren espasticidad y la diparesia es el patrón topográfico más común.

La Diparesia espástica es una forma frecuente de parálisis cerebral que ha aumentado con el paso del tiempo; se afectan fundamentalmente los miembros inferiores, pero suele haber trastornos de la coordinación fina en los miembros superiores.<sup>1</sup>

El manejo de la función motora y la espasticidad en el paciente con Parálisis Cerebral es una tarea desafiante. En la mayoría de los casos, esta condición, que persistirá de por vida, se modifica con el desarrollo del niño surgiendo nuevas y diferentes expectativas de parte del paciente y sus familiares, por lo que en las diferentes etapas de su desarrollo se estarán buscando opciones de tratamiento y

manejo relevantes a sus necesidades y expectativas. Para efectuar una evaluación clínica objetiva en el manejo de niños con Parálisis Cerebral Espástica, se requiere de mediciones confiables y valederas, que permitan establecer una línea de base, antes de iniciar un tratamiento y para registrar el grado y la duración de la respuesta a dicho tratamiento.<sup>3</sup>

Para evaluar la eficacia del tratamiento en el área motora, es necesario un instrumento de valoración. La Medición de la Función Motora Gruesa (GMFM)<sup>4</sup>, el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa de Palisano y colaboradores y la Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición (EDMP-2)<sup>5</sup> son los instrumentos mejor conocidos y más utilizados para evaluar las áreas motoras en niños con Parálisis Cerebral. La GMFM solamente evalúa área motora gruesa por lo que resulta imposible establecer niveles de funcionamiento en el área motora fina a través de este instrumento.

El Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa tiene su base en los conceptos de discapacidad y limitación funcional. Este se enfoca cuando los niños inician a sentarse y caminar. Debido a que el sistema es ordinal las distancias entre los niveles no son iguales. Las descripciones son extensas e intentaron determinar cuál es el nivel que más se parece a la actual función motora gruesa del niño, basado en la función motora gruesa observada más que una prueba estandarizada. Es fácil y rápido de aprender y utilizar, la validez y confiabilidad han sido investigadas. La concordancia entre los distintos valores de las tasas para niños de dos años o mayores es excelente, con un coeficiente kappa ( $\mu$ ) de 0.75.

17

Además se ha demostrado que es capaz de predecir el inicio de la marcha en niños con Parálisis Cerebral y ser relativamente estable todo el tiempo.<sup>18</sup> Este sistema pone énfasis en la posición de sentado (control de tronco) y marcha. Se han hecho distinciones entre los niveles de limitaciones funcionales, es necesario el uso de asistencia tecnológica (caminadores, muletas, bastones) y en menor

grado la calidad de movimiento. El título para cada nivel representa el más alto nivel de movilidad que el niño puede alcanzar entre los 6 y 18 años <sup>17</sup> El niño en el nivel I tiene la mayor independencia motora funcional y el niño en el nivel V la menor. Entonces, los niños que son clasificados con un nivel I y II del Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa se dice tiene una discapacidad leve, con un nivel III una discapacidad moderada y con niveles IV y V discapacidad severa.

Desde 1983, la Escala de Desarrollo Motor Peabody (EDMP) ha sido una de las pocas pruebas estandarizadas capaces de evaluar objetivamente el desarrollo motor.<sup>6</sup> En el año 2000, una segunda edición de la escala (EDMP-2) estuvo disponible. Una investigación, utilizando una muestra de 30 niños de 1 a 11 meses de edad, confirma la alta validez concurrente entre el EDMP y EDMP-2.<sup>5</sup>

LA EDMP fue diseñada y validada por Rhonda Folio y Rebeca Fewell en la Universidad de Baltimore, una primera edición en 1983 y en el año 2000 se hizo ajustes en algunos ítems y se publicó la segunda edición. Los ítems evaluados son para (1) estimar la competencia motora, (2) comparar la disparidad motora gruesa y fina, (3) proveer los aspectos cualitativos y cuantitativos, (4) evaluar el progreso del niño, y (5) proveer una herramienta de investigación. La segunda edición de la EDMP-2, cuenta en comparación con la primera edición, de nuevos datos normativos, estudios de validación, nuevos criterios de calificación con niveles de ejecución específicos, revisión de las instrucciones para administrar y ejecutar la prueba y eliminación de ciertos apartados que aparecían en la edición anterior.<sup>5,7,8</sup>

Los principios básicos del aprendizaje motor descritos por Folio y colaboradores que proveen la estructura utilizada en el desarrollo del Programa de Actividades Motoras son los siguientes: (1) nuevas habilidades emergen desde la base firme de destrezas en el repertorio del niño. Como el niño llega a ser muy competente en el uso de habilidades, la acción llega a ser intuitiva, por lo que el niño no

pensará o se concentrará en los movimientos motores, (2) el niño aprende movimientos a través de la interacción con otros niños, (3) la práctica, frecuencia e instrucciones modificadas específicamente o adaptaciones, si es necesario, son críticas para el éxito de la adquisición de habilidades, (4) los niños aprenden cuando son motivados por el maestro o cuidador, (5) los objetos, además de las personas, facilitan el aprendizaje. A través de exploraciones simples y manipulaciones, los niños aprenden qué objetos serán y cómo sus propias acciones afectan el objeto, (6) el aprendizaje motor es facilitado en ambientes seguros, de confianza, (7) el aprendizaje motor es facilitado cuando este ocurre en el contexto de aprendizaje en otros ámbitos. Las habilidades motoras estarán arraigadas cuando uno aprende las palabras que describen las acciones, utiliza interacciones sociales positivas mientras trabaja una nueva habilidad y resuelve problemas cognitivos mientras perfecciona nuevas habilidades.<sup>5</sup>

Contiene seis sub-áreas: a) Reflejos (para niños desde recién nacidos hasta los 11 meses, b) Estática (capacidad para mantener el control del cuerpo dentro del centro de gravedad), c) Locomoción (capacidad para moverse de un lugar a otro), d) Manipulación de objetos (capacidad para manipular pelotas, para niños desde 12 meses de edad), e) Agarre (capacidad para utilizar las manos), f) Integración Visuomotriz (tareas de coordinación ojo-mano). Los Reflejos, Manipulación de Objetos, Estática y Locomoción, contribuyen al Cociente Motor Grueso, y el Agarre e Integración Visuomotriz contribuyen al Cociente Motor Fino. El Cociente Motor Total se forma por la combinación de las dos áreas (gruesa y fina). A partir de los cocientes motores gruesos y finos obtenidos, el instrumento permite la determinación matemática de cambios pronósticos en la edad motora en cada una de las áreas respectivamente y a su vez implementar el Programa de Actividades Motoras individualizado, que tiene en cuenta los requerimientos motores necesarios para alcanzar en un período predeterminado la edad motora pronóstica previamente calculada.

La escala se ha aplicado para evaluar el retraso en el desarrollo del área motora fina. La EDMP-2 es la única herramienta que cumplió con los criterios de evaluación para su aplicación, aunque no se obtuvieron los resultados esperados, pues no fue lo suficientemente sensible al aplicarse en población no americana o canadiense.<sup>11</sup> Sin embargo Folio y Fewell declaran que la validez del estudio debe ser investigada repetidamente hasta que se tengan las suficientes conclusiones acumuladas.<sup>5</sup>

Wang et al<sup>8</sup>, utiliza el instrumento aplicándolo a niños con Parálisis Cerebral, los resultados de este estudio son los primeros en confirmar, la aceptable sensibilidad que tiene la escala.<sup>8</sup> La confiabilidad es particularmente importante para las pruebas del desarrollo, ya sea como prueba diagnóstica para evaluar la severidad del retraso en el desarrollo o como un instrumento de evaluación para detectar el progreso en un niño, después de un programa de tratamiento establecido<sup>14</sup>. Kolobe y Palisano por su parte, han reportado que la Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición tiene una alta sensibilidad y reproducibilidad en la detección de retraso motor en niños con y sin parálisis cerebral.<sup>19</sup> Estas observaciones sugieren que la EDMP-2 puede ser utilizada como una herramienta de evaluación para niños con Parálisis Cerebral.

La Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición es apropiada para la investigación del progreso de las áreas motora fina y gruesa en niños con Parálisis Cerebral porque ésta evalúa ambas áreas e incorpora criterios cualitativos y cuantitativos<sup>8</sup>.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Es el Programa de Actividades Motoras de la Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición un instrumento útil en el tratamiento de pacientes con Parálisis Cerebral espástica tipo Diparesia Espástica asociado al tratamiento rehabilitatorio convencional?

## JUSTIFICACIÓN

La Parálisis Cerebral es uno de los trastornos neurológicos que con mayor frecuencia generan discapacidad en la infancia. La Diparesia espástica es el tipo más frecuente. Esta patología requiere de un manejo integral a largo plazo lo que genera altos costos de atención para los sistemas de salud a nivel mundial.

En Estados Unidos, hay más de 500.000 personas con Parálisis Cerebral, según datos aportados por las Asociaciones Unidas de Parálisis Cerebral Norteamericanas. Pese a los últimos avances en su prevención y tratamiento, las cifras de personas afectadas no han variado en los últimos treinta años e, incluso, han aumentado ligeramente. Esto es así debido a las mejoras en los cuidados intensivos y en otro tipo de intervenciones que han aumentado las posibilidades de supervivencia de los bebés prematuros en situación crítica y de debilidad.

En nuestro país no se conocen con exactitud cifras exactas de la incidencia. Es importante señalar que ocupa el primer lugar de los problemas discapacitantes de la infancia. La incidencia según algunos estudios señala que se presentan 6 casos de Parálisis Cerebral Infantil por cada 1000 nacidos vivos. (Discap@cinet 2006). Al Instituto Nacional de Rehabilitación acudieron 6239 pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral infantil durante el periodo del 2007-2008 de los cuales 971 acudieron por primera vez y 4268 subsecuentes<sup>20</sup>

La Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición (EDMP-2) es uno de los instrumentos mejor conocidos para evaluar las áreas motoras en niños con Parálisis Cerebral. Es una escala apropiada para detectar la presencia de un retraso en el desarrollo, así como para la investigación del progreso de las áreas motora fina y gruesa en niños con Parálisis Cerebral, pues ésta evalúa ambas áreas e incorpora criterios cuantitativos y cualitativos.

Además, los resultados de esta misma evaluación nos permiten implementar un programa individualizado de actividades motoras, el cual está encaminado a

trabajar hitos específicos en las que se detectó mayor retraso, lo cual puede ayudar al niño a tener un mayor avance en áreas específicas. Por lo que se constituye con una herramienta terapéutica y no únicamente como un instrumento de evaluación. Además nos permite establecer un pronóstico motor que nos ayudará a cuantificar la mejoría que se alcanza con esta escala.

Una de las ventajas de este programa de actividades motoras es la posibilidad de realizarse en casa, con la participación y apoyo de los padres o del cuidador primario lo cual resulta de mayor accesibilidad para ellos ya que no se requiere de instalaciones ni de personal especializado. Cuenta además con un lenguaje adecuado para lograr comprensión para quien aplique la terapia.

También consideramos que el seguimiento de estos pacientes a largo plazo nos ayudará a diseñar nuevas líneas de investigación que permitan evaluar la evolución en su desarrollo, y así como poder comparar esta escala con otros instrumentos de evaluación y tratamiento.

### **HIPÓTESIS NULA**

El grupo de pacientes que recibió terapia convencional alcanzó los mismos cambios motores que el grupo que recibió terapia convencional asociado al programa de actividades motoras de la escala de Desarrollo motor de Peabody.

### **HIPÓTESIS ALTERNA**

El grupo de pacientes que recibió terapia convencional asociada al programa de actividades motoras de la escala de desarrollo motor Peabody alcanzó mayores cambios que el grupo que solo recibió terapia convencional.



## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los cambios motores en niños con Parálisis Cerebral tipo Diparesia espástica, posterior a la implementación del Programa de Actividades Motoras de la Escala de Desarrollo Motor Peabody asociado a la terapia convencional, comparado con los que sólo recibieron el tratamiento convencional.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las variaciones en el Cociente Motor Grueso en ambos grupos al final de la evaluación.
2. Identificar las variaciones en el Cociente Motor Fino en ambos grupos al final de la evaluación.
3. Determinar la edad motora pronóstica en ambos grupos
4. Relacionar los avances en la edad motora gruesa, final y total en ambos grupos
5. Comparar la edad pronóstico con la real alcanzada al final de la evaluación en ambos grupos

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se realizó un estudio experimental, comparativo, cegado y controlado.

## METODOLOGÍA

Se llevó a cabo la asignación de la maniobra de intervención (tratamiento) de forma consecutiva por conveniencia en relación a los niveles que incluye el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa estableciéndose un Grupo de estudio conformado por los pacientes que recibirán terapia Institucional y el Programa de Actividades Motoras de la Escala de Desarrollo Motor Peabody y un Grupo control el cual recibirá terapia Institucional solamente. Además se incluyó al grupo control, 33 pacientes de un estudio previo realizado en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el año 2007, con similares criterios de inclusión.

### Criterios de Inclusión:

1. Pacientes con diagnóstico de Parálisis Cerebral tipo Diparesia Espástica.
2. Rango de edad entre 12 y 71 meses
3. Niveles I, II y III del SCFMG
4. Tono muscular de 1 – 2 en la Escala de Ashworth modificada
5. Arcos de movilidad conservados
6. Consentimiento firmado por escrito

### Criterios de Exclusión:

1. Formas mixtas y no espásticas de PC
2. Alteraciones sensoriales graves
3. Sospecha de alteraciones genéticas
4. Tratamiento extra institucional
5. Tratamiento quirúrgico o farmacológico local durante el estudio

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DESCRIPTIVA	OPERATIVA
<b>Cociente Motor Grueso</b>	Mide el desarrollo motor grueso, ésta es la habilidad para usar los músculos largos a fin de reaccionar a los cambios del ambiente, asumir una postura estable cuando nos movemos, movimientos de una posición a otra, recibir y lanzar pelotas.	Deriva de la sumatoria de la Puntuación Estándar de las sub escalas motoras gruesas. Están reflejados en tablas estandarizadas. (Estática, Locomoción, Manipulación de Objetos)
<b>Cociente Motor Fino</b>	Mide la habilidad para usar los dedos, manos, extender los brazos para agarrar objetos, colocar bloques, dibujar figuras y manipular objetos.	Deriva de la sumatoria de la Puntuación Estándar de las sub escalas motoras finas. Están representadas en tablas estandarizadas. (Agarre e Integración Visomotriz)
<b>Cociente Motor Total</b>	Está formado por la combinación del test de motora fina y gruesa, constituyendo éste el mejor estimado de las habilidades motoras. Valores por encima de 90 indican que el niño venció la prueba.	Están recogidas en tablas estandarizadas. Representa la puntuación de los dos cocientes. (motor grueso y motor fino)
<b>Edad Motora Gruesa Inicial</b>	Se refiere a la edad equivalente en meses dentro de cada una de las sub escalas del área motora gruesa, en la primera evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente de las sub escalas del área motora gruesa de la primera evaluación.

<b>Edad Motora Fina Inicial</b>	Se refiere a la edad equivalente en meses dentro de cada una de las sub escalas del área motora fina, en la primera evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente de las sub escalas del área motora fina de la primera evaluación.
<b>Edad Motora Total Inicial</b>	Se refiere a la edad equivalente en meses dentro de cada una de las sub escalas de las áreas motora gruesa y fina, en la primera evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente de las sub escalas del área motora gruesa y fina de la primera evaluación.
<b>Edad Motora Gruesa Pronóstica</b>	Se refiere a la edad esperada en cada una de las sub escalas del área motora gruesa para la segunda evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente esperada para la segunda evaluación de las sub escalas del área motora gruesa.
<b>Edad Motora Fina Pronóstica</b>	Se refiere a la edad esperada en cada una de las sub escalas del área motora fina para la segunda evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente esperada para la segunda evaluación de las sub escalas del área motora fina.
<b>Edad Motora Total Pronóstica</b>	Se refiere a la edad esperada en cada una de las sub escalas del área motora gruesa y fina para la segunda evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente esperada para la segunda evaluación de las sub escalas del área motora gruesa y fina.
<b>Edad Motora Gruesa Final</b>	Se refiere a la edad equivalente en meses dentro de cada una de las sub escalas del área motora gruesa, en la segunda evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente de las sub escalas del área motora gruesa de la segunda evaluación.

<b>Edad Motora Fina Final</b>	Se refiere a la edad equivalente en meses dentro de cada una de las sub escalas del área motora fina, en la segunda evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente de las sub escalas del área motora fina de la segunda evaluación.
<b>Edad Motora Total Final</b>	Se refiere a la edad equivalente en meses dentro de cada una de las sub escalas de las áreas motora gruesa y fina, en la segunda evaluación.	Deriva del promedio de la Edad equivalente de las sub escalas del área motora gruesa y fina de la segunda evaluación.

#### **DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES INDEPENDIENTES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DESCRIPTIVA</b>	<b>OPERATIVA</b>
<b>Sexo</b>	Diferencia biológica entre hombre y mujer	Masculino y femenino
<b>Edad</b>	Edad en años que tiene el niño en la ultima evaluación médica	12 – 71 meses
<b>Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición</b>	Evalúa el desarrollo motor fino y grueso de cada uno de los pacientes.	Dentro del área motora gruesa (estática, locomoción, manipulación de objetos. Dentro del área motora fina (agarre, integración visuomotriz)

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó estadística descriptiva para resumir los datos obtenidos. Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizó la t de student y U-MannWhitney dependiendo si las variables se distribuían en forma normal o no. Se utilizó el programa estadístico STATA SE 8.0 y se consideró como significativa una  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron en la muestra un total de 67 pacientes 24 del grupo estudio y 43 en el grupo control. Se eliminaron 3 pacientes debido a que pasaron a formar parte de un protocolo quirúrgico. El periodo de reclutamiento fue de 1 de Agosto de 2008 al 1 de Agosto de 2009. El responsable legal de los pacientes, firmó la carta de consentimiento informado.

Se realizó una evaluación inicial y a los 3 meses de iniciado el tratamiento, obteniéndose (1) Edad motora fina, (2) Edad motora gruesa, (3) Edad motora total, (4) Edad motora pronóstico. (5) Cociente motor fino, (6) Cociente motor grueso, (7) Cociente motor total.

A todos los pacientes se les entregaron resultados el mismo día y a los pacientes del grupo estudio se les otorgó la terapia a realizar en casa. A todos se les realizó una evaluación subsecuente a los 3 meses con el mismo procedimiento.

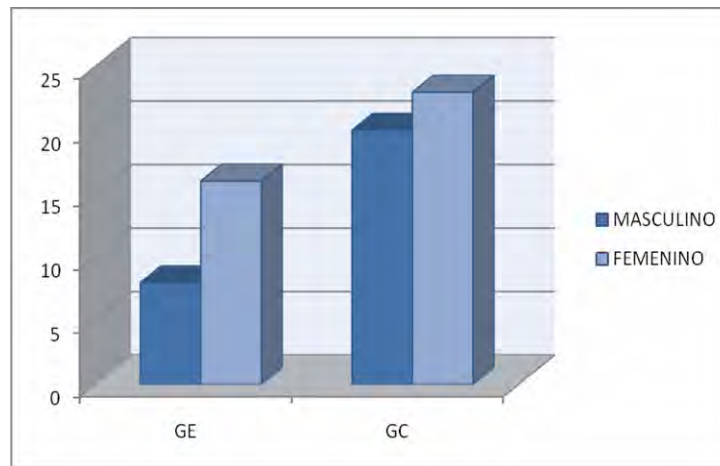


Gráfico 1. Distribución por sexo y promedio de edad en meses

En el gráfico 1 se presenta la distribución por sexo entre los 2 grupos, en el grupo estudio fueron 8 hombres y 16 mujeres. En el grupo control 20 hombres y 23 mujeres. Lo que muestra el predominio del sexo femenino en ambas poblaciones incluidas.

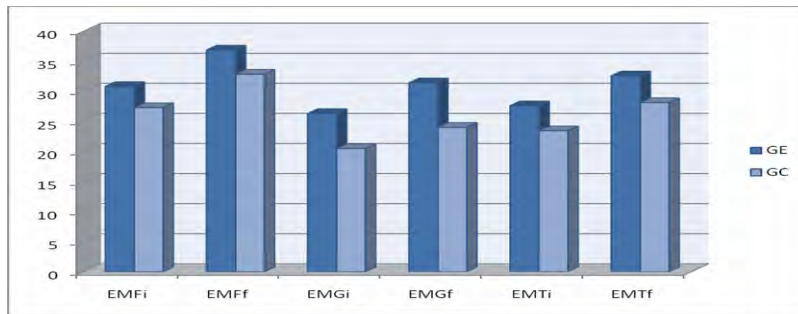
**Tabla 1. Valores de Media y Desviación Estándar de la edad motora fina, gruesa y total, en la evaluación inicial y final entre los 2 grupos**

VARIABLE	MEDIA		DESVIACION ESTANDAR		P	
	GE	GC	GE	GC	GE	GC
EMFi	30.83	27.3	11.64	13.09	0.00001	0.00001
EMFf	36.87	32.86	11.9	15.49	0.00001	0.00001
EMGi	26.33	20.48	10.21	11.14		
EMGf	31.41	24.02	9.53	11.48	0.00001	0.00001
EMTi	27.61	23.46	10.75	10.86		
EMTf	32.58	28.13	10.79	11.9		

En la tabla 1 que expresa los valores de media de la edad motora alcanzados en ambos momentos evaluativos se observa que hubo cambios en ambos grupos en la edad motora final con respecto a la inicial, sin embargo se comprueba el logro de cifras más elevadas en los pacientes del grupo estudio. De igual manera los valores de media de la edad motora total alcanzaron cifras más elevadas en el grupo estudio con resultados altamente significativos.



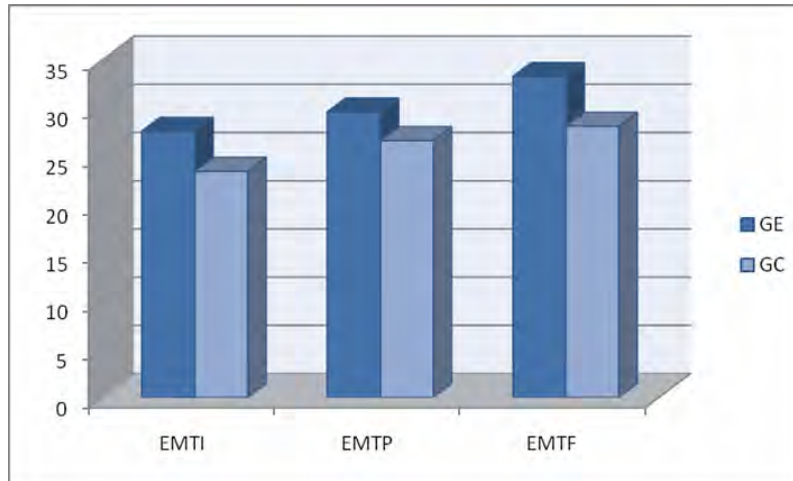
**Gráfico 2. Distribución de las edades motoras en ambos grupos**



EMFi. Edad Motora Fina inicial  
EMFf. Edad Motora Fina final  
EMGi. Edad Motora Gruesa inicial  
EMGf. Edad Motora Gruesa final  
EMTi. Edad Motora Total inicial  
EMTf. Edad Motora Total Final

En el gráfico 2 muestra los valores de Media de las diferentes edades motoras gruesa, fina y total donde se observa que los valores de media obtenidos en la evaluación final fueron superiores a la evaluación inicial con una significancia estadística muy elevada. Esto nos muestra que la mejoría en el grupo que recibió el programa de actividades motoras de la escala de desarrollo motor Peabody fue mayor comparada con los pacientes que sólo recibieron la terapia convencional.

**Gáfico 3. Media de las edades motoras inicial, pronóstica y final**



$p= 0.001$

En el gráfico 3 Se muestra la edad motora total inicial y final observándose diferencia en ambos grupos pero con mayor importancia en el grupo estudio. Asimismo se muestra la edad pronóstica relacionada con la final entre ambos grupos y se observa con una mejoría más importante en el grupo estudio en la edad motora total al final de la evaluación.

**Tabla 2. Modificaciones del cociente motor total final con respecto al inicial en el grupo estudio.**

ESTUDIO							
CMTf							
CMTi	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	TOTAL
80-89					9(90%)	1(10%)	10(100%)
70-79			1(10%)	5(50%)	4(40%)		10(100%)
60-69			2(50%)	2(50%)			4(100%)

En la tabla 2 se establece la relación entre los cocientes motores totales en las evaluaciones inicial y final en el grupo que recibió terapia convencional asociado a al programa de actividades motoras de la EDPM-2. Se observa que en el CMT inicial de 80-90, 9 niños que representa el 90% de los pacientes se mantuvieron dentro de éste mismo nivel en la evaluación final y 1 paciente para el 10% subió al rango inmediato superior, que implica que logró un cociente motor normal a pesar de ser un niño con parálisis cerebral. Por otra parte en el rango de 70-79 de CMT inicial 5 de ellos (50%) se mantuvieron en el mismo rango al final de la evaluación uno de ellos paso a un nivel inmediato inferior que quiere decir que empeoró su cociente y 4 (40%) pasaron a un rango inmediato superior. De los 4 pacientes que estaban en el rango más bajo, es decir 60-69 el 50% se mantuvo en dicho rango y los restantes 2 pacientes pasaron al rango inmediato superior. . Finalmente se comprueba que del total de 24 pacientes del grupo control 7 pacientes modificaron su rango de cociente motor hacia rangos inmediatos superiores lo que representa el 29.1% de los pacientes; destacando que hubo cambios hacia mejoría dentro del mismo nivel y como puede apreciarse en la [tabla 6](#) de los 23 pacientes (95%) de los 24 pacientes mejoraron su cociente al final, a diferencia del grupo control en el que 36 (81.5%) que mejoraron su cociente al final de la evaluación.

Tabla 3

CONTROL							
CMTf							
CMTi	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	TOTAL
80-89				1(14.3%)	6(85.7%)		7(100%)
70-79			1(6.6%)	2(13.3%)	12(80.1%)		15(100%)
60-69			4(66.7%)	2(33.3%)			6(100%)
50-59		4(44.4%)	4(44.4%)	1(11.2%)			9(100%)
40-49	4(66.76%)	2(33.3%)					6(100%)

La Tabla 3 estableció la relación entre los cocientes motores totales en las evaluaciones inicial y final en el grupo que recibió solo terapia convencional. Se comprueba que de los 7 pacientes que se encontraban en el rango más alto de cociente motor total (80-89) 6 de ellos se mantuvieron en el mismo rango y uno de ellos pasó al rango inmediato inferior que implica un empeoramiento en el cociente motor. En 15 pacientes que al inicio los resultados de su cociente estaban en el rango de 70-79 12 de ellos pasaron al rango inmediato superior y sólo 1 empeoró su cociente. En el rango de 60-69 al inicio se encontraban 6 pacientes, 2 de ellos al final pasaron al rango inmediato superior y 4 se mantuvieron en el mismo rango. En el rango de 50-59 en la evaluación inicial de los 9 pacientes que aquí se encontraban sólo 4 se mantuvieron en el mismo rango y 5 de ellos pasaron a rangos superiores. En el rango más bajo de 40-49, 4 de ellos se mantuvieron en el mismo rango y 2 de ellos que representa el 33.3% subieron a un rango inmediato superior. Finalmente se comprueba que del total de 43 pacientes del grupo control 12 pacientes modificaron su rango de cociente motor hacia rangos inmediatos superiores lo que representa el 28% de los pacientes; sin soslayar que hubo cambios hacia mejoría dentro del mismo nivel.

**Tabla 4. Relación entre cambios en el cociente motor grueso y edad motora gruesa pronóstica alcanzada en ambos grupos.**

RELACION	ESTUDIO			CONTROL		
	Pronóstico Logrado	Pronóstico No Logrado	TOTAL	Pronóstico Logrado	Pronóstico No Logrado	TOTAL
CMGi<CMGf	19(79.2%)	4(16.6%)	23(95.8%)	28(65.1%)	10(23.2%)	38(78.3%)
CMGi>CMGf	0%	1(4.2%)	1(4.2%)	2(4.7%)	3(6.9%)	5(11.7%)
TOTAL	19(79.2%)	5(20.8%)	24(100%)	30(69.8%)	13(30.2%)	43(100%)

En la tabla 4 se muestra la relación de los 23 pacientes que mejoraron en cociente motor grueso al final de la evaluación, 19 de ellos(79.2%) lograron la edad motora gruesa pronóstico en el grupo estudio comparado con el grupo control donde de los 38 que mejoraron el cociente 28 de ellos (65.1%) lograron el pronóstico en la edad motora gruesa.

**Tabla 5. Relación entre cambios en el cociente motor fino y edad motora fina pronóstica alcanzada en ambos grupos**

RELACION	ESTUDIO			CONTROL		
	Pronóstico Logrado	Pronóstico No Logrado	TOTAL	Pronóstico Logrado	Pronóstico No Logrado	TOTAL
CMFi<CMFf	22(91.6%)	0%	22(91.6%)	24(55.8%)	14(32.5%)	38(88.3%)
CMFi>CMFf	1(4.2%)	1(4.2%)	2(8.4%)	3(6.9%)	2(4.7%)	5(11.7%)
TOTAL	23(95.8%)	1(4.2%)	24(100%)	27(62.7%)	16(37.2%)	43(100%)

En la tabla 5 se establece la relación entre los cambios en el cociente motor fino al final de la evaluación en ambos grupos y el logro del pronóstico en la edad motora fina. Se comprueba que de los 22 pacientes que obtuvieron mejoría en el cociente motor fino en el grupo de estudio el 100% lograron el pronóstico a diferencia de 24 pacientes (55.8%) de un total de 38 pacientes que mejoraron cociente motor en el grupo control.

**Tabla 6. Relación entre cambios en el cociente motor total y edad motora total pronóstica alcanzada en ambos grupos**

RELACION	ESTUDIO		TOTAL	CONTROL		TOTAL
	Pronóstico Logrado	Pronóstico No Logrado		Pronóstico Logrado	Pronóstico No Logrado	
CMTi<CMTf	22(91.6%)	0%	22(91.6%)	31(72.1%)	5(11.6%)	36(83.7%)
CMTi>CMTf	1(4.2%)	1(4.2%)	2(8.4%)	4(9.3%)	3(6.9%)	7(16.3%)
TOTAL	23(95.8%)	1(4.2%)	24(100%)	35(81.4%)	8(18.5%)	43(100%)

En la tabla 6 se comprueba que de los 22 pacientes que mejoraron el cociente motor total lograron el pronóstico en la edad motora total que representa el 91.6% del total de la muestra del grupo estudio, en contraste con 31 pacientes (72.1%) del total de 43 pacientes del grupo control.

**Tabla 7. Distribución de pacientes que no mejoraron el cociente motor al final**

VARIABLE	GRUPO ESTUDIO		GRUPO CONTROL	
	No	%	No.	%
CMGi>CMGf	1	4.2	5	11.7
CMFi>CMFf	2	8.4	5	11.7
CMTi>CMTf	2	8.4	7	16.3
TOTAL	5	21.7	17	38.53

La tabla 7 expresa la relación de los pacientes que no mejoraron el cociente motor fino, grueso y total en ambos grupos. Se observa que en el grupo estudio sólo 5 niños no lograron mejorar el cociente motor total al final de la evaluación a diferencia de 17 pacientes en el grupo control lo que representa un 38.5 %.

**Tabla 8. Relación porcentual de pacientes que no lograron el pronóstico en la edad motora total según cambios en el cociente motor total en ambos grupos.**

VARIABLE	Pronóstico No Logrado		
	GE (%)	GC (%)	p
CMTi<CMTf	0	11.6	0.023
CMTi>CMTf	4.2	6.9	

En la tabla 8 se muestra la relación porcentual de los pacientes que no lograron el pronóstico de la edad motora total al final de la evaluación de acuerdo a la mejoría o no del cociente motor total. Se comprueba que en el grupo estudio solo el 4.2% no logro el pronóstico establecido y coincide con los pacientes que no mejoraron el cociente motor total al final de la evaluación, contrastando con 18.5% del grupo control, que corresponde al 11.6% de los que mejoraron el cociente. Éstas diferencias fueron estadísticamente significativas, lo que demuestra que la combinación del tratamiento rehabilitatorio convencional y el programa de actividades motoras de la EDMP-2, incrementó el logro del pronóstico determinado inicialmente.

## DISCUSIÓN

La parálisis cerebral tipo diparesia espástica es la forma topográfica más frecuente, aunque pueden existir diferentes tipos funcionales, de manera general tienen buen pronóstico para la marcha, representa el 80% de los pacientes ambulatorios, en ocasiones el logro de esta función puede estar retrasada por lo que será necesaria la implementación de actividades para potenciar el logro de esta habilidad. Se incluyeron en la muestra pacientes correspondientes a los niveles I, II y III del Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa de Palisano, los cuales en cierta medida tienen algún nivel de independencia para la marcha aunque requieran de medios auxiliares de locomoción.

Se incluyeron en el estudio pacientes de ambos sexos y en edades entre 12 y 61 meses en ambos grupos, con una media de 40 meses del grupo estudio y 42 meses para el grupo control.

El cociente motor total según Folio y Fewell constituye el mejor estimado de las habilidades motoras alcanzadas por el niño al aplicar la EDMP-2. En este estudio en el grupo que recibió tratamiento rehabilitatorio convencional asociado al programa de actividades motoras de la EDMP-2 (grupo estudio), 22 pacientes que corresponden al 91.6% mejoraron el CMT al final de la evaluación a diferencia del 83.7% del grupo control.

La edad motora total es un parámetro que se promedia entre las edades motoras gruesas y finas alcanzadas experimentalmente mediante la aplicación de la EDMP-2. En el estudio se comprobaron cambios estadísticamente significativos en los resultados de la edad motora total final con respecto a la inicial en ambos grupos, sin embargo las diferencias entre el grupo estudio y control no arrojó significancia estadística.



La edad motora pronóstica es una dimensión que se obtiene aritméticamente a partir de los resultados del cociente motor y el tiempo requerido en meses para la implementación del programa de actividades motoras de la EDMP-2. En el grupo estudio de 23 pacientes, sólo 1 de ellos no logró el pronóstico esperado a diferencia del grupo control donde 8 pacientes que corresponde al 18.5% no lograron el pronóstico. Estas diferencias corresponden a una significancia estadística aceptable que refleja la utilidad de la implementación del programa de actividades motoras de la EDPM-2 para alcanzar el pronóstico deseado.

## CONCLUSIONES

La Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición es un instrumento que ha resultado de gran utilidad para conocer objetivamente el nivel de desarrollo motor fino y grueso de los niños con Parálisis Cerebral tipo Diparesia espástica, determinar la magnitud de los avances motores y establecer los posibles cambios motores a corto plazo con el tratamiento establecido con este mismo instrumento.

La Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición permitió identificar la mejoría en el cociente motor grueso, cociente motor fino y total en los pacientes incorporados a la muestra tanto del grupo estudio como del grupo control.

El grupo que recibió tratamiento rehabilitatorio asociado al programa de actividades motoras de la EDMP-2 (grupo estudio), obtuvo cambios motores significativos en la edad motora gruesa, fina y total, en correspondencia con el pronóstico establecido a diferencia del grupo control.

El estudio realizado permitió identificar la eficacia del programa de actividades motoras de la escala de desarrollo motor Peabody en la mejoría motora a corto plazo de los pacientes con parálisis cerebral tipo diparesia espástica, a pesar del tamaño muestral pequeño.

Será necesario el continuo incremento del tamaño de la muestra en diseños metodológicos futuros para alcanzar datos de confiabilidad en cuanto a la eficacia de este instrumento en el manejo de los pacientes con parálisis cerebral.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### ESCALA DE DESARROLLO MOTOR PEABODY 2a EDICIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_  
 Examinador \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación:  
 Fecha de nacimiento:  
 Edad cronológica:  
 Ajuste de prematuridad:  
 Edad corregida:

Año	Mes	Día

Edad en meses:

EDMP - 2

	PB	EE	PR	Puntuación Standard		
Reflejos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Locomoción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agarre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I. Visomotriz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sumatoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				CMG	CMF	CMT
Cociente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Percentil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Perfil:

FE	R	E	L	M	A	IVM	PE	C	MG	MF	Total	C
20	.	.	.	.	.	.	.	150	.	.	.	150
19	.	.	.	.	.	.	.	145	.	.	.	145
18	.	.	.	.	.	.	.	140	.	.	.	140
17	.	.	.	.	.	.	.	135	.	.	.	135
16	.	.	.	.	.	.	.	130	.	.	.	130
15	.	.	.	.	.	.	.	125	.	.	.	125
14	.	.	.	.	.	.	.	120	.	.	.	120
13	.	.	.	.	.	.	.	115	.	.	.	115
12	.	.	.	.	.	.	.	110	.	.	.	110
11	.	.	.	.	.	.	.	105	.	.	.	105
10	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	100
9	.	.	.	.	.	.	.	95	.	.	.	95
8	.	.	.	.	.	.	.	90	.	.	.	90
7	.	.	.	.	.	.	.	85	.	.	.	85
6	.	.	.	.	.	.	.	80	.	.	.	80
5	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.	.	75
4	.	.	.	.	.	.	.	70	.	.	.	70
3	.	.	.	.	.	.	.	65	.	.	.	65
2	.	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.	60
1	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	.	55

## ESCALA MOTORA GRUESA POR ÁREAS

### Reflejos

Ítem	Edad	1a	2a
1	2		
1-11			
2	4		
3	6		
4	6		
5	6		
6	6		
7	9		
8	10		

### Estática

Ítem	Edad	1a	2a
1	0		
1-2 m			
2	0		
3	1		
4	1		
5	2		
3m			
6	2		
7	2		
4-5 m			
8	3		
9	3		
10	4		
6 m			
11	5		
12	6		
7-9 m			
13	6		
14	6		
10-11			
15	7		
16	9		
12-15			
17	10		
18	10		
19	13		
16-26			
20	31-32		
27-48			
21	41-42		

### Locomoción

Ítem	Edad	1a	2a
1	0		
1-2			
2	0		
3	0		
4	2		
5	2		
3-4			
6	3		
7	4		
5 m			
8	4		
9	4		
6 m			
10	5		
11	5		
12	6		
13	6		
7 m			
14	6		
15	6		
16	7		
17	7		
8 m			
18	8		
9 m			
19	9		
10 m			
20	9		
21	9		
22	9		
11 m			
23	9		
24	10		
25	10		
26	10		
12 m			
27	10		
28	10		
29	11		
13 m			
30	11		
31	11		
32	11		
33	12		
14 m			

**Locomoción (Continuación)**

Ítem	Edad	1a	2a
35	12		
36	13		
37	14		
15-16			
38	14		
39	15-16		
17-18			
40	15-16		
41	17-18		
19-20			
42	17-18		
43	17-18		
21-22			
44	17-18		
23-24			
45	19-20		
46	19-20		
47	21-22		
25-26			
48	21-22		
49	23-24		
50	23-24		
51	23-24		
27-30			
52	23-24		
53	25-26		
54	25-26		
55	25-26		
56	27-28		
57	27-28		
31-34			
58	29-30		
59	29-30		
60	29-30		
35-38			
61	31-32		
62	31-32		
63	33-34		
64	33-34		
39-42			
65	35-36		
43-45			
66	37-38		
67	39-40		

**Manipulación de objetos**

Ítem	Edad	1a	2a
1	12		
12-16			
2	13		
3	13		
4	15-16		
17-20			
5	15-16		
6	19-20		
19-20			
7	19-20		
8	23-24		
9	23-24		
29-38			
10	25-26		
11	27-28		
12	29-30		
39-46			
13	29-30		
14	33-34		
15	39-40		
47-52			
16	39-40		

## ESCALA MOTORA FINA POR ÁREAS

### Agarre

Ítem	Edad	1a	2a
1	0		
1-2 m			
2	0		
3	0		
4	2		
5	2		
3-5 m			
6	3		
7	4		
8	5		
6 m			
9	5		
10	5		
11	6		
7-9 m			
12	6		
13	7		
14	7		
15	8		
10-12			
16	8		
17	8		
18	11		
13-20			
19	11		
20	13		
21-34			
21	15-16		
35-71			

### I. Visomotriz

Ítem	Edad	1a	2a
1	1		
1-2 m			
2	1		
3	1		
4	2		
3 m			
5	2		
6	2		
7	2		
4 m			
8	2		
9	3		
5-6 m			
10	4		
11	4		
7 m			
12	6		
13	6		
8 m			
14	6		
15	7		
16	7		
9 m			
17	7		
18	8		
10 m			
19	8		
20	9		
21	9		
22	10		
11 m			
23	10		
24	10		
12 m			
25	10		
26	11		
13 m			

Ítem	Edad	1a	2a
27	11		
28	11		
29	12		
14 m			
30	12		
31	12		
15-16			
32	13		
33	13		
34	13		
35	13		
36	14		
17-18			
37	14		
38	15-16		
19-22			
39	17-18		
40	19-20		
23-26			
41	19-20		
42	19-20		
43	21-22		
27-28			
44	23-24		
45	25-26		
29-30			
46	25-26		
47	25-26		
48	27-28		
31-32			
49	27-28		
50	27-28		
33-34			
51	29-30		
52	29-30		
35-38			
53	29-30		
54	31-32		
55	33-34		
39-42			
56	35-36		
57	37-38		
43-46			
58	39-40		
59	39-40		

**PERFIL  
MAESTRÍA  
DE ÍTEMS**



NOTAS GRUPO		8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-2	
Indicador (0-11 meses)				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.												
Indicador		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
Lenguaje		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
Matemática de operaciones (0-11 meses)																							
Matemática de operaciones (12-23 meses)																							
NOTAS FINA																							
Aprobó		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	
Matemática operaciones		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	

NOTAS GRUPO		27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	43-44	45-46	47-48	49-50	51-52	53-54	55-56	57-58	59-60	61-62	63-64	65-67	68-72	73+	
Indicador (11 meses)																								
Indicador																								
Lenguaje																								
Matemática de operaciones (12-23 meses)																								
NOTAS FINA																								
Aprobó																								
Matemática operaciones																								



## **ANEXO 2**

### **0 – 2 AÑOS**

#### **Nivel I**

- Logra sedestación, manos libres para manipular objetos.
- Gateo en 4 puntos, cambios intermedios → Bipedestación, da pasos asistiéndose de muebles.
- Camina 18m-2ª sin necesidad de asistencia.

#### **Nivel II**

- Logra sedestación pero requiere de apoyo con las manos.
- Arrastre, puede lograr gateo en 4 puntos, cambios intermedios → Bipedestación y dar pasos asistiéndose de muebles.

#### **Nivel III**

- Logra sedestación con apoyo, giros y arrastre.

#### **Nivel IV**

- Control de cuello pero requieren de soporte de tronco para sentarse. No logran giros a decúbito supino, pueden realizarlos a decúbito prono.

#### **Nivel V**

- Limitación del control voluntario. Incapacidad para mantener la cabeza contra gravedad. Requieren de asistencia para girar.

### **2 – 4 AÑOS**

#### **Nivel I**

- Logra sedestación con manos libres para manipular objetos.
- Cambios intermedios → Bipedestación sin asistencia.
- Su medio favorito para desplazarse es caminar sin requerir de asistencia.

#### **Nivel II**

- Sedestación con equilibrio deficiente cuando ambas manos libres para manipular objetos.
- Sedestación sin asistencia, logra bipedestación en superficies estables. Gateo heterólogo.
- Su medio favorito para desplazarse es caminar con uso de dispositivos para la marcha.

#### **Nivel III**

- Logra Sedestación con asistencia, se mantiene con RIC y flexión de rodillas.
- Se arrastra o gateo homologo como principal forma de traslado, logra bipedestación en superficies estables. Camina distancias cortas con dispositivos para la marcha.



**Nivel IV**

- Se mantienen en Sedestación con apoyo de sus manos. Requieren de dispositivos para Sedestación y bipedestación.
- Desplazan distancias cortas con giros o arrastre

**Nivel V**

- Limitación del control voluntario. Incapacidad para mantener la cabeza contra gravedad. Requieren de asistencia para girar. Todas las áreas motoras están limitadas. No tienen capacidad de movilidad dependiente y son transportados.

**4 – 6 AÑOS****Nivel I**

- Logra sentarse en silla con manos libres para manipular objetos.
- Cambios de posición sin asistencia.
- Caminar dentro y fuera de casa, sube y baja escaleras. Empieza a correr y saltar.

**Nivel II**

- Logra sentarse en silla con manos libres para manipular objetos.
- Cambios de posición sin asistencia en superficies estables con ayuda de sus brazos.
- Camina dentro de casa sin asistencia. Sube escaleras sosteniéndose del barandal.

**Nivel III**

- Logra sentarse en silla con dispositivos de asistencia, para optimizar función bimanual.
- Cambios de posición sin asistencia en superficies estables con ayuda de sus brazos.
- Camina en un nivel, distancias cortas con dispositivos para la marcha. Sube escaleras asistido por un adulto.
- Generalmente son transportados en largas distancias.

**Nivel IV**

- Logra sentarse en silla con dispositivos de asistencia, para optimizar la función.
- Cambios de posición con asistencia de un adulto
- Desplazan distancias cortas con andadera y supervisión de un adulto. Transportados fuera de casa.

**Nivel V**

- Igual que entre 2 y 4 años

## 6 – 12 AÑOS

### Nivel I

- Caminar dentro y fuera de casa, sube y baja escaleras.
- Corre y salta pero la velocidad, balance y coordinación se encuentra limitada

### Nivel II

- Camina dentro y fuera de casa. Sube escaleras sosteniéndose del barandal.
- Limitación para deambular en superficies irregulares, inclinadas o con mucha gente
- Capacidad mínima para correr y saltar

### Nivel III

- Camina superficies del mismo nivel con dispositivos para la marcha.
- Puede subir escaleras sosteniéndose del barandal. Puede impulsar su silla de ruedas o son transportados en distancias largas.

### Nivel IV

- Mantiene los niveles alcanzados antes de los 6 años.
- Depende más de movilidad asistida en silla de ruedas dentro y fuera de casa

### Nivel V

- Igual que entre 2 y 4 años

## 13-18 AÑOS

### Nivel I

- Caminar dentro y fuera de casa, sube y baja escaleras.
- Corre y salta pero la velocidad, balance y coordinación se encuentra limitada

### Nivel II

- Camina dentro y fuera de casa. Sube escaleras sosteniéndose del barandal.
- Limitación para deambular en superficies irregulares, inclinadas o con mucha gente
- Capacidad mínima para correr y saltar

### Nivel III

- Camina superficies del mismo nivel con dispositivos para la marcha.
- Puede subir escaleras sosteniéndose del barandal. Puede impulsar su silla de ruedas o son transportados en distancias largas.

### Nivel IV

- Mantiene los niveles alcanzados antes de los 6 años.
- Depende más de movilidad asistida en silla de ruedas dentro y fuera de casa

### Nivel V

- Igual que entre 2 y 4 años

**ANEXO 3**



**INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

México, D.F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_.

Por medio de la presente, se le invita a participar en el estudio “Cambios motores en niños con parálisis cerebral tipo diparesia espástica, posterior a la implementación del programa de actividades motoras de la Escala de desarrollo motor Peabody Segunda edición”.

El estudio tiene como finalidad evaluar a niños con Parálisis Cerebral Infantil tipo Diparesia espástica del Instituto Nacional de Rehabilitación, aplicando la Escala de Desarrollo Motor Peabody – Segunda Edición, para establecer su nivel de desarrollo motor, y establecer un tratamiento individualizado y determina el pronóstico. Los datos obtenidos del estudio son para fines de investigación, respetando la confidencialidad y anonimato. Su participación en este estudio es estrictamente voluntaria.

Para decidir si quiere que el niño participe o no participe en este estudio de investigación usted debe entender adecuadamente los riesgos y beneficios para realizar un juicio informado.

He leído y entendido completamente las declaraciones previas y toda la información en este formato de consentimiento. He tenido suficiente tiempo para hacer preguntas adicionales; todas mis preguntas acerca de la participación del niño en este estudio han sido respondidas. El niño puede suspender su participación en este estudio en cualquier momento, sin ninguna desventaja para él. Entiendo que por mi firma, o por la firma del representante legalmente autorizado del niño, estamos autorizando el acceso a los datos personales del niño como se describió previamente en este consentimiento.

---

Nombre del Paciente

---

Nombre del Representante Legal y Relación con el paciente

---

Firma

---

Testigo  
(Nombre y firma)

---

Testigo  
(Nombre y firma)

---

Dra. Cecilia Sofía García Hernández R3MR  
Responsable del estudio

Calzada México-Xochimilco #289. Col. Arenal Guadalupe, Del. Tlalpan, C.P. 14889

## REFERENCIAS

1. Rodríguez BA, Vives M. Clínica de la parálisis cerebral infantil. *Rev Neurol Clin.* 2001; 2 (1) 225-235.
2. Reddihough DS, Collins K. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal of Physiotherapy.* 2003. 49: 7-12.
3. Calderón SR. Escalas de medición de la función motora y la espasticidad en parálisis cerebral. *Rev Mex Neuroci.* 2002; 3(5): 285-289.
4. Rusell DJ, Rosebaum PL. Gross Motor Function Measure, User's Manual. London, United Kingdom: Mac Keith Press; 2002.
5. Folio MK, Fewell R. Peabody Developmental Motor Scales: Examiner's Manual. 2nd ed. Austin, Tex: PRO-ED, Inc; 2000.
6. Van Den Wymelenberg K., Deitz, JC. Early intervention service eligibility: Implications of using the Peabody Developmental Motor Scales. *American Journal of Occupational Therapy.* 2006. 60, 327-332.
7. Connolly B, Dalton L. Concurrent Validity of the Bayley Scales of Infant Development II (BSID-II) Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scale II (PDMS-2) in 12-Month-Old Infants. *Pediatr Phys Ther.* 2006;18:190-196.
8. Wang H, Liao H. Reliability, Sensitivity to change, and Responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition for children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 2006; 86: 1351-1359.
9. Provost B, Heimerl S. Concurrent Validity of the Bayley Scales of Infant Development II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in Children with Developmental Delays. *Pediatr Phys Ther.* 2004;16:149-156.
10. Provost B, Crowe TK. Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development II and the Peabody Developmental Motor Scales in two-year-old children. *Phys and Occup Ther Pediatr.* 2000;20:5-18.

11. Van Hartingsveldt M, Cup E. Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody Developmental Motor Scales-2. *Occupational Therapy International*. 2005. 12(1), 1-13.
12. Golomb MR, Garg BT, Williams LS. Measuring gross motor recovery in young children with early brain injury. *Pediatr Neurol*. 2004;31:311-317.
13. Kolobe TH, Palisano RJ, Stratford PW. Comparison of two outcome measures for infants with cerebral palsy and infants with motor delays. *Phys Ther*. 1998;78:1062-72.
14. Stratford PW, Binkley JM. Health status measures: strategies and analytic methods for assessing change scores. *Phys Ther*. 1996; 76: 1109-1123.
15. Muzaber L, Schapira IT. Parálisis cerebral y el concepto Bobath del neurodesarrollo. *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* 1998, vol. 17, Nº 2 84-90.
16. Kolobe TH, Bulanda M. Predicting Motor Outcome at Preschool Age for Infants Tested at 7, 30, 60, and 90 Days After Term Age Using the Test of Infant Motor Performance. *Physical Therapy*. 2004. Volume 84. Number 12: 1144-1156.
17. Harvey A, Rosenbaum P, Walter Graham HK, Palisano RJ. Current and future uses of the Gross Motor Function Classification System. *Dev Child Neurol*. 2009 Apr;51(4):328-9
18. Wood E, Rosenbaum P. The gross motor function classification system for cerebral palsy: a study of reliability and stability over time. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 292-6.
19. Wang H, Ligo Hr, Hsieh CL, Reliability, Sensitive to change, and responsiveness of the Peabody developmental motor scales-second edition for children with cerebral palsy. *Phys Ter*, 2006 Oct 86(10): 1351-9.