



Atención y Memoria en Pacientes con Parálisis Cerebral Infantil

Maura Ramírez Flores & Feggy Ostrosky-Solís

Laboratorio de Psicofisiología y Neuropsicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., México.

Correspondencia: Dra. Feggy Ostrosky-Solís, Universidad Nacional Autónoma de México, Rivera de Cupia 110-71, Lomas de Reforma, C.P. 11930. México DF., México. Correo electrónico: feggy@servidor.unam.mx

Resumen

La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) como síndrome neurológico motor no progresivo provoca secuelas de tipo cognitivo; este trastorno se considera uno de los de mayor frecuencia en niños. La mayoría de los estudios realizados basan sus investigaciones cognitivas en la obtención del coeficiente intelectual de los niños, sin embargo, resulta difícil ya que los pacientes por sus problemas motores no pueden resolver todas las escalas de ejecución motora, lo cual provoca que su puntuación total de CI sea baja. En México, la población con PCI recibe rehabilitación, pero aún es poco estudiado lo que sucede a nivel neuropsicológico en estos pacientes. El propósito del presente estudio es identificar la presencia de perfiles cognoscitivos distintivos de acuerdo a los subtipos de PCI por medio de una batería neuropsicológica. Se evaluó una muestra total de 19 niños y niñas de 6 a 18 años de edad ($M=10.66 \pm 2.09$), que asisten al Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT) Estado de México, la muestra se subdividió en PCI de tipo atetósica, espástica y mixta. Las adaptaciones realizadas a la batería neuropsicológica *NEUROPSI Atención y Memoria* fueron utilizadas para obtener el perfil cognoscitivo. Los resultados muestran diferencias significativas entre los 3 grupos ($p<.05$) en 13 de las 24 subpruebas aplicadas, siendo la población con PCI atetósica quien obtuvo un mejor desempeño, seguida de la mixta y, por último, la espástica, la cual en la mayoría de las tareas tiene la ejecución más pobre. En conclusión, se detectaron perfiles cognoscitivos diferenciales en los pacientes con PCI obtenidos mediante las adaptaciones a la batería neuropsicológica, la cual permite identificar aquellas

habilidades del paciente que se encuentran dentro del rango normal y, al mismo tiempo, detectar cuales son las inhabilidades cognitivas específicas. De este modo, se proporcionan datos útiles para diseñar y establecer programas en rehabilitación cognoscitiva con énfasis en las habilidades preservadas en esta población.

Palabras clave: parálisis cerebral infantil, neuropsicología, cognición, espástica, atétosica, evaluación.

Summary

Cerebral Palsy (CP) as not progressive neurological motor syndrome provokes cognitive sequelae; this disorder is considered to be one of those of major frequency in children. The majority of the realized studies focusing the cognitive investigations on children's intellectual coefficient, nevertheless, it turns out to be difficult due patients' motor problems cannot solve all executive scales, which provokes a low IQ score. In Mexico, the children population with CP receives rehabilitation, but it is still slightly studied what happens in the neuropsychological performance. The purpose of the present study is to identify the presence of cognitive distinctive profiles in accordance with the subtypes of CP using a neuropsychological battery. A total sample of 19 children with CP who was attended in Child Rehabilitation Center Teletón (CRIT) in Mexico State was evaluated. The sample including boys and girls from 6 to 18 years of age ($M=10.66 \pm 2.09$), divided into subtypes of CP: spastic, athetosis, and mixed. The cognitive profile was measured with adaptations realized at the neuropsychological battery NEUROPSI Attention and Memory. Results shows significant differences between the CP groups ($p<.05$) in 13 of the 24 test of the

battery, the CP group with athetosis had a better performance, follow by mixed group, and finally the spastic group with a poor performance in all tests. The study concludes that exist a differential cognitive profile in children with CP as well as was established that comparing with a normal profile the CP group had diverse intact cognitive abilities. This data are useful to design cognitive rehabilitation programs that promote the preserved abilities in this population.

Key words: cerebral palsy, neuropsychology, cognition, spastic, athetosis, evaluation.

Introducción

La parálisis cerebral infantil (PCI) se refiere a "un grupo de síndromes motores no progresivos, pero a menudo cambiantes, secundarios a lesiones o anomalías del cerebro que surge en las etapas tempranas de su desarrollo" (Mutch, Alberman, Hagberg, Kodana, & Perat, 1992).

La PCI es uno de los trastornos neurológicos de mayor frecuencia en niños, con una incidencia de 2 casos por cada mil nacimientos, la cual ha ido en aumento de forma paulatina en los últimos años debido al incremento en la tasa de sobrevivencia de niños con muy bajo peso al nacer. Los factores etiopatogénicos de la PCI pueden manifestarse ya sea durante la etapa intrauterina, en el momento del parto (PCI congénita, 85% de los casos) o durante los primeros años del desarrollo cerebral (PCI adquirida, 15% de los casos) (Kudrjavcev, Schoenberg, Kurland, & Groover, 1985; Pharoah et al., 1989, citado en Pueyo-

Benito & Vendrell-Gómez, 2002). Dentro de los factores se incluyen las lesiones hipóxico-isquémicas, lesiones hemorrágicas intra y periventriculares, defectos migratorios ocurridos en el desarrollo fetal temprano, malformaciones cerebrovasculares, infecciones intrauterinas e infecciones en el sistema nervioso central, así como lesiones en la materia blanca (leucomalasia periventricular), hemorragias germinales, lesión en la corteza cerebral, ganglios basales y tálamo (Folkerth, 2005; Lou, 1994).

La clasificación de la PCI se basa en los trastornos motores presentes y en las partes del cuerpo afectadas, así se puede subdividir en PCI discinética con hemiplejía, cuadriplejía, entre otras (Lin, 2003) o bien en PCI atetósica, espástica, atáxica o mixta. La clasificación espástica se utiliza cuando la lesión se sitúa a nivel de la corteza motora y la vía piramidal intracerebral. Los síntomas son aumento exagerado del tono muscular, disminución de los movimientos voluntarios, que suelen ser rígidos y lentos. La espasticidad puede afectar a todo el cuerpo o sólo una parte de él. En la atetosis la lesión se sitúa en el sistema extrapiramidal, fundamentalmente en los núcleos de la base. Los síntomas son movimientos lentos, bruscos, involuntarios, descoordinados y con importantes dificultades para la motricidad voluntaria. La PCI mixta es una combinación de las anteriores y se consideran en general como casos graves.

Dentro de la morbilidad asociada a la PCI se encuentran las dispraxias, agnosias y epilepsias, así como déficits sensoriales, visuales, de conducta y cognoscitivos. Tanto para los déficits motores y senso-perceptuales se han desarrollado variadas formas de evaluación y

tratamiento, sin embargo, para la evaluación cognoscitiva no se cuentan con instrumentos que hayan sido diseñados o adaptados para este tipo de población.

Diversas investigaciones realizadas hasta el momento, que pretenden valorar el funcionamiento cognoscitivo en pacientes con parálisis cerebral, lo hacen por medio de la valoración del coeficiente intelectual (CI), obteniendo como resultado un amplio espectro que va desde el diagnóstico de retardo mental hasta un CI alto. No obstante, estos datos son poco generalizables debido a que para obtener el índice de CI es necesario sumar la puntuación obtenida en el CI verbal y el CI ejecutivo, por lo cual los pacientes suelen obtener puntuaciones bajas, estas no son debidas a sus habilidades cognoscitivas, sino a las inhabilidades motoras presentes (Shapiro, 2004; Sigurdardottir, Eiriksdottir, Gunnarsdottir, Meintema, & Arnadottir, 2008). Lo anterior propició que algunos autores hayan optado por reportar únicamente el CI verbal en sus estudios.

Por otra parte, los estudios que emplean pruebas neuropsicológicas para evaluar el funcionamiento cognoscitivo de los pacientes con PCI usan pruebas aisladas, como las Matrices Progresivas de Raven en colores, la Peabody, la Stanford-Binet y la WISC, entre otras. También se reportan procesos básicos y unitarios, por ejemplo, procesos perceptivo-motores, atención, permanencia de objetos, conceptos geométricos, lenguaje, gramática y memoria de trabajo. Sin embargo, medir procesos aislados no permite comparar el desempeño entre los diferentes procesos cognoscitivos.

Para especificar si existen alteraciones en la cognición, se han comparado los datos obtenidos de pacientes con PCI (sin

especificar los subtipos) contra los datos de personas con otro tipo de padecimiento o sin alteraciones neurológicas. Otro factor importante en el análisis de las investigaciones es la edad de los pacientes. En diversos estudios la edad de los pacientes es amplia, ya que los agrupan en adolescentes a adultos, o en un rango de edad muy reducido (i.e., sólo bebés). Asimismo, algunas investigaciones han reportado que entre más aumenta la edad de los niños con PCI las funciones cognitivas se van deteriorando, por lo que usar rangos amplios de edad no permite observar la presencia de estos efectos (Fennell & Dikel, 2001).

Hasta el momento, son escasas las investigaciones que en sus estudios diferencian entre los distintos subtipos de PCI. La investigación más reciente que distingue entre los subtipos de PCI es la realizada por Pueyo, Junqué, y Vendrell (2003), quienes evaluaron una muestra de 30 pacientes de 16 a 38 años de edad con parálisis cerebral clasificada como: discinética (n=6), mixta (n=11) y espástica (n=13). La evaluación neuropsicológica la realizaron con las pruebas de Matrices Progresivas de Raven en colores, el Test de Vocabulario en Imágenes Peabody Revisado, el Test de Exploración de Gramática Española, el Token Test, el Test de Reconocimiento Facial de Benton, el Test de Juicio de Orientación de Líneas, Dígitos en Progresión y Regresión, Cubos de Corsi en Progresión y Regresión, el Test de Memoria de Reconocimiento de Warrington, la versión modificada del Test de Memoria de Reconocimiento de Palabras, el Test de reconocimiento de Caras y el Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin. Los resultados indican que no existen diferencias entre los tres grupos en el funcionamiento general no verbal,

aunque observaron una tendencia de un mejor funcionamiento de los pacientes discinéticos y mixtos en comparación a los espásticos y, además sólo en los pacientes discinéticos se presentaron menores puntuaciones en las funciones frontales. Los autores sugieren que el perfil cognoscitivo es diferente entre los pacientes discinéticos y espásticos, no obstante este hallazgo se debe de tomar con precaución, ya que, la muestra estudiada tiene un rango de edad muy amplio y las pruebas que utilizan en la evaluación neuropsicológica no tienen datos normativos en la misma población.

Cuando no se toman en cuenta las habilidades e inhabilidades que presentan los pacientes con PCI, la eficiencia de los programas de rehabilitación se ve limitada, prolongando la duración y el tiempo de permanencia en el tratamiento. Distinguir cuales son las capacidades cognitivas que permanecen intactas en los pacientes con PCI permitirá elaborar programas educativos dirigidos a estimular de manera específica las áreas que se encuentran afectadas y contribuirá a reducir el alto costo de los programas de rehabilitación, así como aminorar la carga emocional y económica para las familias. Por lo tanto, el propósito de la presente investigación fue conocer cuál es el perfil cognoscitivo de un grupo de pacientes con PCI a través de una batería neuropsicológica adaptada para población con necesidades especiales.

Método

Participantes

Se evaluó una muestra total de 19 niños de 6 a 18 años de edad ($M=10.66 \pm 2.09$) (12 hombres/7 mujeres), que asisten al Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT) Estado de México. La muestra fue

subdivida en tres grupos de PCI: 12 con PCI atetósica, 3 con PCI espástica y 4 con PCI mixta. Las características demográficas se presentan en la Tabla 1.

Procedimiento

Participaron en el estudio aquellos niños que fueron capaces de comprender y responder a instrucciones ya sea de forma oral, manual o con los ojos, y que no presentaran trastornos psiquiátricos,

auditivos o visuales que dificultaran su ejecución. Se pidió a los responsables de los participantes firmaran una carta de consentimiento para la participación voluntaria en el estudio.

Los pacientes fueron evaluados de forma individual por el psicólogo responsable de cada participante. La valoración se hizo en una sola sesión, pero de ser necesaria la evaluación se realizó en dos sesiones para evitar la fatiga de los pacientes.

Tabla 1
Características demográficas de la muestra total de PCI

Subtipo	n	Rango de Edad	Edad en Años	Sexo		Lateralidad	
				H	M	D	I
Atetósica	12	6-13	8.92 (2.06)	6	6	10	2
Espástica	3	13-18	15.33 (2.51)	2	1	3	0
Mixta	4	6-10	7.75 (1.70)	4		3	1

▪ Evaluación neuropsicológica

Los pacientes fueron evaluados a través de la batería neuropsicológica *Neuropsi Atención y Memoria* (Ostrosky-Solís et al., 2003), adaptada para Niños con Necesidades Especiales (Ostrosky-Solís, Gómez-Pérez, & Ramírez, en prensa). Las características de la batería se citan a continuación.

La batería neuropsicológica *Neuropsi Atención y Memoria* (Ostrosky-Solís et al., 2003) fue desarrollada para evaluar los procesos de atención, memoria y funciones ejecutivas. Esta batería se estandarizó y validó en población mexicana de 6 a 85 años de edad y la puntuación fue corregida de acuerdo a la edad y nivel de escolaridad de los sujetos. Los subtests fueron organizados en un perfil de ejecución que permiten observar los índices del *Total de*

Atención y Memoria, así como puntuaciones separadas de los procesos de *Atención y Memoria*. Las puntuaciones normales son convertidas a puntuaciones estandarizadas con una media=100 y una desviación estándar=15.

Las adaptaciones realizadas a la batería consisten en que el paciente responda en una serie de láminas con contenido visual en la cual su tarea es señalar las opciones que considere correctas. De esta forma no se requiere que el paciente verbalice las respuestas. Las siguientes subpruebas forman parte de esta batería:

- Orientación: tiempo, espacio y persona.
- Atención y Concentración: Retención de Dígitos en Progresión, Cubos de Corsi en Progresión, y Detección de Dígitos.
- Memoria: Memoria de Trabajo, Codificación y Evocación de: Memoria

Verbal-Visual, Memoria de Pares Asociados, Memoria Lógica, Figura Semicompleja, Memoria de Caras, así como Retención de Dígitos en Regresión y Cubos de Corsi en Regresión.

- Funciones Ejecutivas: Formación de Categorías.

Análisis estadístico

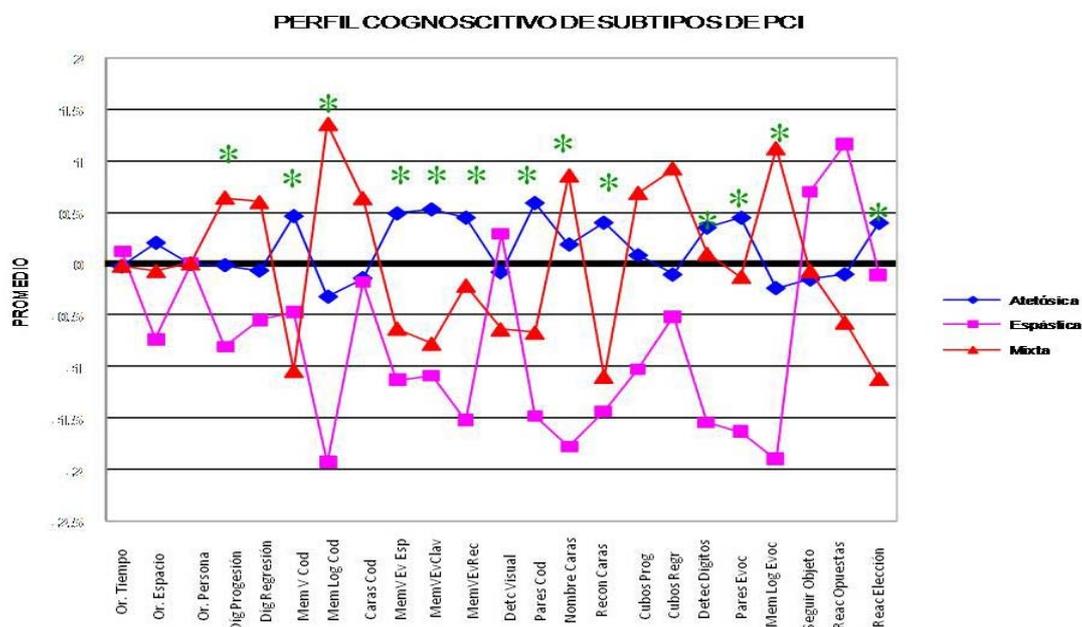
Para comparar la ejecución cognoscitiva entre los grupos con PCI atetósica, espástica y mixta, se realizó un análisis no paramétrico con la prueba Kruskal-Wallis, con un nivel de significancia de $p < .05$.

Resultados

Se realizó la prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los grupos, la cual mostró que los grupos fueron homogéneos en las pruebas administradas. No se encontraron diferencias significativas en la edad de los pacientes.

Los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico Kruskal-Wallis, muestran que todos los niños se encontraban orientados persona, pero desorientados en espacio y espacio. Además, se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos en 13 de las 24 subpruebas aplicadas. El área mas afectada fue *Memoria*, mientras que en el área de *Atención* sólo se encontraron diferencias en la pruebas de detección de dígitos y reacción de elección; la primera es relacionada con atención sostenida y, la segunda, es una tarea para realizar actos contrarios al modelo.

Los puntajes de las pruebas muestran que la ejecución de los niños con PCI atetósica es mejor que la mixta y la espástica (Tabla 2), esta última es la que presenta más dificultades en realizar las tareas, obteniendo los puntajes más bajos en la mayoría de las pruebas (Gráfica 1).



Gráfica 1. En la gráfica se observa el desempeño de los pacientes con PCI atetósica, espástica y mixta en las subpruebas de la batería neuropsicológica. El asterisco indica las pruebas con diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Con el fin de observar si las adaptaciones realizadas en las pruebas fueron efectivas, se graficaron los resultados obtenidos de los pacientes en un perfil de ejecución de personas sin trastornos neurológicos (Figura 1), el cual es proporcionado en la batería *NEUROPSI Atención y Memoria*. Los pacientes con PCI mostraron dificultades en el área de atención y concentración donde su desempeño cae en el rango de leve a moderado y en el área de memoria de trabajo en la cual su ejecución está dentro del rango severo. También se puede observar que a pesar que en el área de orientación, en general mantienen un desempeño neuropsicológico normal, en la

orientación en espacio, su desempeño cae dentro del rango severo.

Discusión y Conclusiones

En la parálisis cerebral infantil es difícil realizar una evaluación de tipo neuropsicológico con pruebas convencionales. La mayoría de los estudios, cuya finalidad es investigar los procesos cognoscitivos, se limitan a evaluar el nivel de inteligencia (CI), sin embargo, la limitante ha sido que los pacientes no pueden ejecutar las actividades de procesos motores.

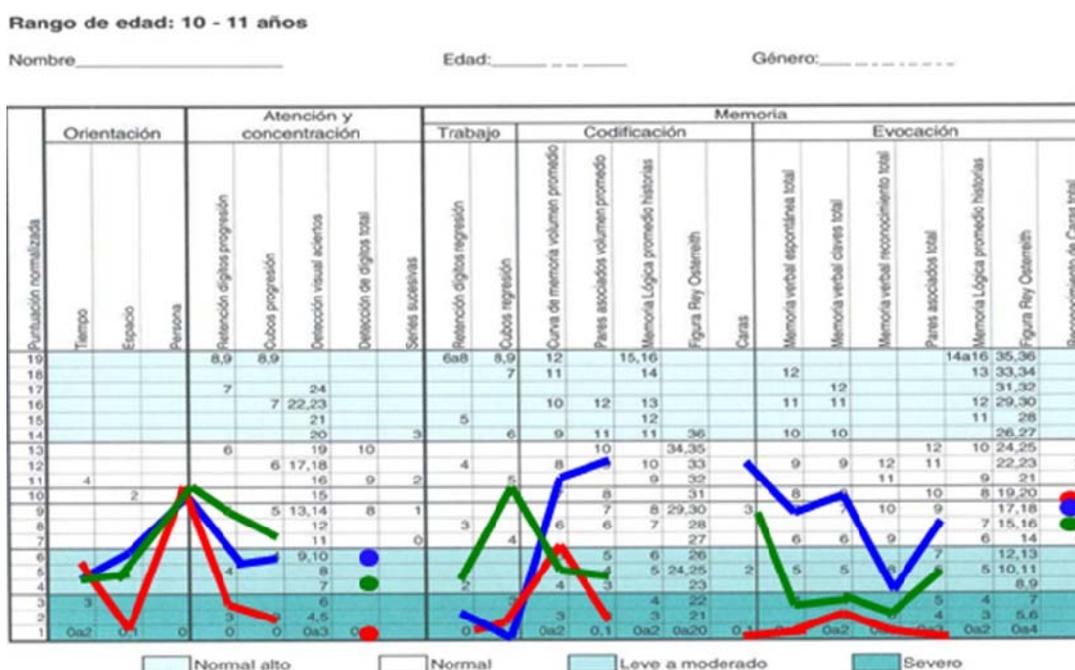


Figura 1. En la figura se muestra la ejecución de los subtipos de parálisis infantil graficados dentro de un perfil de la batería *NEUROPSI Atención y Memoria*. En color rojo se observa al grupo con atetosis, en verde el grupo mixto y en color azul el grupo con espasticidad.

Tabla 2

Se muestra la comparación del desempeño cognoscitivo por subtipo de parálisis cerebral

Área	Subprueba	Atetósica	Espástica	Mixta	X ²	P	Diferencia
		M (DE)	M (DE)	M (DE)			
Orientación	Tiempo	2.50 (1.24)	2.67 (0.57)	2.50 (1.29)	.084	.959	----
	Espacio	1.50 (0.90)	0.67 (0.57)	1.25 (0.95)	3.057	.217	----
	Persona	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)	----	1.000	----
Atención	Dígitos Progresión	4.25 (1.21)	3.33 (0.57)	5.00 (0.81)	4.988	.083	----
	Cubos en Progresión	4.08 (0.90)	3.00 (0.00)	4.67 (1.15)	5.881	.053	----
	Detección de Dígitos	7.17 (1.26)	2.33 (2.08)	6.26 (2.53)	6.749	.034	E vs A,M
Memoria	Dígitos Regresión	1.33 (1.55)	0.67 (1.15)	2.25 (0.50)	2.953	.228	----
	Cubos Regresión	1.33 (1.55)	0.58 (1.10)	3.00 (1.73)	3.388	.184	----
	Verbal Codificación	7.58 (1.50)	5.67 (2.08)	4.50 (1.73)	7.138	.028	E,M vs A
	Evocación Espontánea	7.17 (1.69)	3.33 (1.52)	4.50 (2.38)	7.924	.019	E vs A
	Evocación Claves	8.17 (1.79)	3.33 (2.08)	4.25 (3.30)	8.979	.011	E vs A
	Evocación Reconocim.	7.92 (1.08)	3.00 (2.64)	6.25 (2.87)	7.323	.026	E vs A
	Figura Codificación	1.25 (0.45)	2.00 (0.00)	1.00 (0.00)	8.135	.017	E vs A,M
	Figura Evocación	1.67 (0.49)	2.00 (0.00)	1.25 (0.50)	4.089	.129	----
	Lógica Codificación	5.27 (1.48)	0.00 (0.00)	6.75 (1.50)	10.274	.006	E vs A,M
	Lógica Evocación	5.09 (1.97)	0.00 (0.00)	6.25 (2.21)	8.504	.014	E vs A,M
	Caras Codificación	2.40 (1.83)	2.33 (1.52)	3.67 (0.57)			----
	Caras Reconocimiento de caras	4.30 (0.82)	0.00 (0.00)	5.75 (1.70)	9.578	.008	M vs E
	Pares Asociados	1.67 (0.42)	1.33 (0.57)	0.75 (0.50)	6.450	.040	M vs A
	Pares Asociados Codificación	9.08 (1.08)	2.00 (1.73)	4.75 (3.77)	10.626	.005	E vs A
	Pares Asociados Evocación	8.42 (1.50)	0.67 (1.55)	6.25 (4.99)	6.830	.033	E vs A,M

Pueyo y colaboradores (2003), encontraron que los pacientes con PCI discinética tienen una mejor comprensión auditiva, habilidades visoespaciales, memoria visual

inmediata y memoria de trabajo verbal que los espásticos, mientras las funciones frontales fueron las de menor desempeño en los discinéticos. En el presente estudio,

también se observaron diferencias estadísticamente significativas en la ejecución de los pacientes con distintos tipos de parálisis cerebral con las adaptaciones a la batería neuropsicológica *NEUROPSI Atención y Memoria*, en donde los niños con PCI atetósica y mixta mostraron un desempeño similar con puntuaciones más altas que los niños con PCI espástica, sólo en las tareas de Reacción de Elección y Reconocimiento de Caras los pacientes con PCI mixta mostraron una ejecución pobre.

Los perfiles detectados permiten establecer si las habilidades del paciente se encuentra dentro del rango normal y al mismo tiempo detectar cuales son las inhabilidades cognitivas específicas.

Los resultados de este estudio muestran las tendencias que pueden esperarse en la población. Sin embargo, se requiere aumentar la muestra y comparar la ejecución de los pacientes de PCI con pacientes que padezcan otras discapacidades como aquellos con alteraciones auditivos, visuales y del lenguaje.

El análisis de las características neuropsicológicas particulares de los subtipos de PCI permitirá establecer programas de rehabilitación específicos para cada uno de ellos. Basado en los resultados obtenidos de la ejecución del paciente teniendo en cuenta los datos normativos de la población a la cual pertenecen, con énfasis en las habilidades e inhabilidades con las que cuenta el paciente.

Referencias

- Fennell, E. B., & Dikel, T. N. (2001). Cognitive and neuropsychological functioning in children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 16, 58-63.
- Folkerth, R. D. (2005). Neuropathologic substrated of cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 120(12), 940-949.
- Kudrjavcev, T., Schoenberg, B. S., Kurland, L. T., & Groover, R. V. (1985). Cerebral palsy: Survival rates, associated handicaps and distribution by clinical subtype. *Neurology*, 35(6), 900-903.
- Lin, J. P. (2003). The cerebral palsies: A physiological approach. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 74(Suppl 1), i23-i29.
- Lou, H. C. (1994). Hypoxic-hemodynamic pathogenesis of brain lesion in the newborn. *Brain Development*, 16(6), 423-437.
- Mutch, L., Alberman, E., Hagberg, B., Kodana, K., & Perat, M. V. (1992) Cerebral Palsy. Epidemiology: Where are now and here are we going? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 34, 547-555.
- Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, E., Rosselli, M., Ardila, A., Matute, E., & Pineda, D. (2003). Batería neuropsicológica Neuropsi Atención y Memoria 6 a 85 años de edad. México: Bookstore/Teletón.
- Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, E., & Ramírez, M. (en prensa). Batería neuropsicológica Neuropsi Atención y Memoria para niños con necesidades especiales.

Pueyo, R., Junqué, C., & Vendrell, P. (2003). Neuropsychological differences between bilateral dyskinetic and spastic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 18, 845-850.

Pueyo-Benito, P., & Vendrell-Gómez, (2002) Neuropsicología de la parálisis cerebral. *Revista de Neurología*, 34(11):1080-1087.

Shapiro, B. K. (2004). Cerebral palsy: A reconceptualization of the spectrum. *The Journal of Pediatrics*, 145, S3-S7.

Sigurdardottir, S., Eiriksdottir, A., Gunnarsdottir, E., Meintema, M., & Arnadottir, U. (2008). Cognitive profile in young Icelandic children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 357-362.