

ORIGINAL

La prueba de cribado del inventario de desarrollo de Battelle para la detección precoz de alteraciones del desarrollo en parálisis cerebral

E. Moraleda-Barreno^{a,b,*}, M. Romero-López^{a,b} y M.J. Cayetano-Menéndez^{a,b}

^a Servicio de Neuropsicología y Rehabilitación SEREN, Huelva, España

^b Departamento de Psicología Clínica, Experimental y Social, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Huelva, Huelva, España

Recibido el 21 de febrero de 2011; aceptado el 2 de junio de 2011

Disponible en Internet el 21 de julio de 2011

PALABRAS CLAVE

Battelle;
Detección temprana;
Escala de desarrollo;
Parálisis cerebral;
Trastornos del desarrollo

Resumen

Introducción: La parálisis cerebral (PC) está frecuentemente asociada a trastornos en diversas funciones (movilidad, lenguaje y capacidades cognitivas entre otras), que provocan deficiencias en las habilidades de la vida diaria, sociales, académicas y de independencia personal. La detección precoz de estos déficits en el ámbito clínico es esencial para prever y dotar al sujeto de los apoyos necesarios para la adaptación a su entorno en todos los ámbitos. El objetivo principal de este estudio demostrar que estos déficits se pueden objetivar a edades muy tempranas y de modo amplio mediante el uso de una escala breve de desarrollo.

Material y métodos: Se estudió a 100 niños de entre 4 y 70 meses de edad, la mitad de los cuales presentan PC y la otra mitad no padece ningún tipo de trastorno. Todos los sujetos fueron evaluados mediante la prueba de cribado del inventario de desarrollo de Battelle (BDI), de lo cual se obtuvieron cocientes de desarrollo que fueron comparados entre ambos grupos y entre los sujetos con diferentes alteraciones motoras mediante un diseño ex post facto prospectivo simple.

Resultados: La prueba detecta las diferencias entre ambos grupos de estudio en todos los niveles de edad y entre los sujetos con tetraplejía y el resto de trastornos motores, no encontrándose diferencias en función del sexo.

Conclusiones: Los déficits en el desarrollo asociados a la PC se pueden objetivar a edades muy tempranas mediante el uso de una escala breve de desarrollo, por lo que la implantación sistemática de este método de detección sería de gran ayuda para su tratamiento e intervención temprana. Esto permitiría prever y anticipar los medios necesarios para la intervención multidisciplinar, proporcionar orientación a otros profesionales de la salud y adecuar el apoyo escolar, social y familiar.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: enrique.moraleda@dpsi.uhu.es (E. Moraleda-Barreno).

KEYWORDS

Battelle;
Cerebral palsy;
Developmental
disabilities;
Developmental scale;
Early diagnosis

The Battelle developmental inventory screening test for early detection of developmental disorders in cerebral palsy

Abstract

Introduction: Cerebral palsy is usually associated with motor, cognitive, and language deficits, and with other disorders that cause disability in daily living skills, personal independence, social interaction and academic activities. Early detection of these deficits in the clinical setting is essential to anticipate and provide the child with the necessary support for adapting to the environment in all possible areas. The main objective of this study is to demonstrate that these deficits can be detected at an early age and comprehensively through the use of a brief development scale.

Methods: We studied 100 children between 4 and 70 months old, half of them with cerebral palsy and the other half without any disorder. All subjects were evaluated using the Battelle Developmental Inventory screening test. We compared the developmental quotients in both groups and between the subjects with different motor impairments, using a simple prospective ex post facto design.

Results: The test detected statistically significant differences between the clinical group and the control group at all age levels. Statistically significant differences were also found between tetraplegia and other motor disorders. There were no differences by gender.

Discussion: The deficit in development associated with cerebral palsy can be quantified at early ages through the use of a brief development scale, thus we propose that the systematic implementation of protocols with this screening tool would be helpful for treatment and early intervention. This would also help in anticipating and establishing the means for the multidisciplinary actions required, and could provide guidance to other health professionals, to provide adequate school, social, and family support,.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Según su definición clásica, la parálisis cerebral (PC) es un trastorno de los movimientos y la postura debido a un defecto de inmadurez cerebral¹. A raíz del taller internacional de Bethesda en 2004 se propone la definición de PC como un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura que causa limitación de la actividad y que se atribuye a alteraciones no progresivas producidas en el desarrollo del cerebro fetal o infantil. Estos déficits motores se acompañan frecuentemente de, entre otros problemas, alteraciones en la sensibilidad, la cognición, la comunicación, la percepción o el comportamiento, así como de crisis epilépticas². La lesión cerebral se produce en el periodo prenatal en el 25% de los casos, en el perinatal en el 20%, en el posnatal en el 21% y en los primeros años de vida en el 6%^{3,4}.

La mayoría de los niños con PC, aparte de trastornos motores, presentan otras condiciones que pueden tener un gran impacto en su desarrollo⁵, entre las que destacan la epilepsia, con una incidencia entre el 28 y el 42%⁶; los trastornos del habla y de lenguaje entre el 56% y el 80%⁷, y las alteraciones visuales, que afectan a un 40%, y auditivas que sufren entre el 10 y el 16%⁶. La presencia de estas complicaciones se ha relacionado con la disminución de las capacidades cognitivas⁸⁻¹⁰, hallándose déficits en estas áreas entre un 40% y un 65% de los casos^{11,12}, constituyendo las principales la lentitud en el procesamiento de la información, la dificultad en la descodificación de estímulos complejos, el aumento en el tiempo de reacción y las dificultades de asociación¹³.

La incidencia del retraso mental definido como puntuaciones de cociente intelectual (CI) de 69 o menos se sitúa entre el 30 y el 70%, siendo grave entre el 14 y el 59%^{14,10}. La frecuencia del retraso mental varía de manera significativa entre los subtipos de PC y los niveles de deterioro varían dentro de cada subtipo. La mayoría de los niños con tetraplejía espástica sufren deficiencia mental grave, mientras que entre el 40 y el 50% de los niños con hemiplejía tiene un CI medio y un 18% presenta un CI superior a 100¹⁵. En los niños con diplejía espástica, suelen estar relacionados la gravedad del déficit motor y el nivel de retraso¹⁶.

Por otra parte, los problemas de conducta, el déficit de atención con hiperactividad o el negativismo son más comunes en niños con PC que en la población general¹⁷. Los niños con PC y deterioro cognitivo reducen sus niveles de participación en numerosos ámbitos de la vida, tales como el autocuidado, las actividades recreativas, las relaciones personales, sociales, la vida familiar y escolar¹⁸. Esto incrementa el riesgo de sufrir aislamiento social y rechazo de los iguales, lo cual, junto a la falta de capacidades funcionales y de independencia personal, puede causar problemas adicionales de salud mental¹⁹.

Para evaluar el desarrollo en niños pequeños suelen utilizarse escalas de desarrollo, que evalúan las distintas áreas, incluidas las capacidades cognitivas. Han sido elaboradas con el fin de estudiar a los niños desde el nacimiento y por ello son útiles para obtener respuestas de sujetos con poca movilidad y lenguaje; además, algunas de ellas están diseñadas para la realización y la valoración de programas de intervención, de manera que se adecuan más que los test de inteligencia para el estudio de los niños con PC.

En algunos niños, como los que presentan bajo peso al nacer pero que no presentan complicaciones neurológicas, las bajas puntuaciones en las escalas de desarrollo en los primeros meses de vida no predicen un bajo CI, posiblemente porque sus capacidades se van acercando progresivamente a la normalidad; sin embargo, en los niños con lesión cerebral el deterioro permanece a lo largo de la infancia²⁰. Por ese motivo, estas escalas pueden resultar útiles en el pronóstico del desarrollo de estos últimos.

Shevell et al, en un estudio con niños que sufrían retraso global del desarrollo que incluía sujetos con PC y que utilizaba el inventario de desarrollo de Battelle (BDI)²¹, encontraron baja ejecución en todas las áreas, con unas puntuaciones medias que oscilaron entre un cociente de desarrollo de 66 para la escala total y 71 para la personal-social. El 93% de los sujetos obtuvo puntuaciones inferiores a 1,5 desviaciones típicas (Dt) de la media en la escala total, el 80% en la cognitiva y el 78% en la personal-social. En otro estudio, con las escalas de desarrollo de Bayley²², se encontró que los niños con PC obtuvieron puntuaciones inferiores en el índice de desarrollo psicomotor respecto al índice de desarrollo mental (IDM). En un estudio reciente, con niños de entre 2 y 8 años²³ se encontró que todos los niños con tetraplejía menores de 4 años presentaban un IDM en la escala Bayley III de 3 Dt por debajo de la media, mientras que los que sufrían hemiplejía obtenían una media de 77 para los niños y 92 para las niñas. Los sujetos con hemiplejía mayores de 4 años obtuvieron en la Wechsler Pre-school and Primary Scale of Intelligence unos CI medios de 82 (niños) y 81 (niñas), siendo el verbal de 92 (niños) y 90 (niñas), y el manipulativo de 74 en ambos sexos.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el perfil de desarrollo de los niños con PC, de 0 a 5 años con diferentes trastornos motores y observar sus diferencias, así como compararlo con un grupo control sin trastornos en el desarrollo para conocer el alcance de sus déficits y su evolución a lo largo de la primera infancia.

Material y métodos

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 100 niños de entre 4 y 70 meses (subgrupos de 0, 1, 2, 3, 4 y 5 años, tabla 1). Tanto el grupo clínico como el control estaban formados por 50 sujetos (25 niños y 25 niñas). Para el grupo clínico

se seleccionó a niños con diagnóstico de PC y alteraciones cerebrales detectadas en resonancia magnética. Todos eran atendidos en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Juan Ramón Jiménez de Huelva, en tratamiento o seguimiento fisioterápico, de atención temprana y/o logopédico. El 32% nació con prematuridad y bajo peso, el 6% padeció sufrimiento fetal, el 19% hipoxia cerebral y un 24% sufría epilepsia. Todos padecían trastornos motores en algún grado (hemiplejía 26%, tetraplejía 24%, diplejía 32% y otros déficits motores 18%). Las complicaciones neurológicas observadas en técnicas de neuroimagen fueron las siguientes: leucomalacia 28%, hemorragia intraventricular perinatal 28%, malformaciones cerebrales 12%, infartos focales 10%, atrofia cerebral generalizada 6%, secuelas de traumatismo craneoencefálico 2%, neoplasia 2% y otras encefalopatías no especificadas 12%. El grupo control fue seleccionado de diversas guarderías y colegios de la ciudad mediante emparejamiento, de modo que tuviese los mismos valores de edad y sexo que el grupo clínico. Ningún niño de este grupo sufría trastornos neurológicos o psiquiátricos ni déficits sensoriales o motores. Se siguieron los protocolos establecidos por el hospital para acceder a los datos de las historias clínicas. El proyecto pasó por el comité ético del hospital y los padres o tutores firmaron un consentimiento informado para la participación en esta investigación.

Procedimiento

Los sujetos fueron evaluados en una sola sesión consistente en la recogida de datos de la historia clínica, entrevista con los padres y aplicación de la prueba de cribado del BDI, según las instrucciones detalladas en el procedimiento de la prueba mediante la administración directa al niño y la entrevista estructurada con los padres para aquellos ítems no observables en la sala de evaluación (alimentación, higiene, relación con los iguales, etc.).

Instrumentos

Se utilizó la adaptación española de la prueba de cribado del BDI²⁴ debido a su rápida administración, a que está diseñada para facilitar información útil para el tratamiento de los problemas detectados y a su amplio rango de edad, lo cual son tres ventajas dentro del ambiente clínico. La aplicación de la prueba de cribado presenta en todas las subescalas correlaciones con la prueba total por encima de 0,96, excepto

Tabla 1 Edades y tipos de patología motora de los niños que participaron en la investigación

	N	Grupo clínico			Grupo control	
		Hemiplejía	Diplejía	Tetraplejía	Otras	N
0 años	6	2	2	0	2	6
1 año	10	4	4	1	1	10
2 años	10	1	6	1	2	10
3 años	8	3	1	4	0	8
4 años	10	3	1	4	2	10
5 años	6	0	2	2	2	6
N	50	13	16	12	9	50

para el área cognitiva que es de 0,92²⁴. Por consiguiente, los resultados de la prueba predicen perfectamente los resultados de todo el inventario y sus componentes. Se divide en cinco áreas: personal/social, adaptativa, motora (fina y gruesa), comunicación (receptiva y expresiva) y cognitiva, ofreciendo también una puntuación total.

Diseño

Es una investigación ex post facto de diseño prospectivo simple²⁵. La variable independiente es la presencia de PC (con dos grupos: uno clínico, compuesto por sujetos con PC y lesiones cerebrales objetivadas en las pruebas de neuroimagen, y otro control, formado por niños sin ningún trastorno) y la variable dependiente es la puntuación total y de las diferentes subescalas del cribado del BDI. Las puntuaciones directas fueron transformadas en edades equivalentes utilizando los baremos normativos proporcionados por la prueba. También se transformaron en cocientes de desarrollo dividiendo las edades equivalentes entre las edades reales y multiplicando el resultado por 100. En los niños nacidos con prematuridad se realizó la corrección por edad al pasar la escala. Las variables sexo y edad fueron controladas mediante emparejamiento.

Análisis estadístico

Al tratarse de un diseño ex post facto prospectivo simple, se utilizó el test de la t de Student para la comparación de dos variables, el ANOVA de un factor y comparaciones para pares de niveles a posteriori mediante el procedimiento de Bonferroni (que mantiene constante el riesgo α en el total de comparaciones), y la prueba de la chi al cuadrado para las variables cualitativas²⁶. Se consideró estadísticamente significativa una $p < 0,05$. Se estimaron los intervalos de confianza del 95%.

Resultados

No se encontraron diferencias significativas en la prueba de la t de Student en función del sexo en las puntuaciones de la prueba en ninguno de los dos grupos (todas las $p > 0,1124$) por ese motivo ambos sexos se analizaron como un único grupo.

Se estudiaron las puntuaciones de los sujetos en las diferentes subescalas de la prueba para los grupos clínico y control. Las puntuaciones medias (M) y Dt de los distintos grupos de edad y los resultados de la prueba de la t de Student en la comparación del grupo clínico y el grupo control se presentan en la tabla 2. Al comparar los resultados del conjunto de todos los sujetos del grupo control y el grupo clínico, observamos que los del grupo control obtienen unas puntuaciones con una significación estadísticamente superior a los del grupo clínico en todas las subescalas (fig. 1). En los niños menores de un año, los sujetos del grupo control obtienen puntuaciones superiores y estadísticamente significativas en todas las escalas, excepto en las subáreas personal/social, adaptativa y motora fina, donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. En los demás grupos de edad, los niños del grupo control obtienen resultados

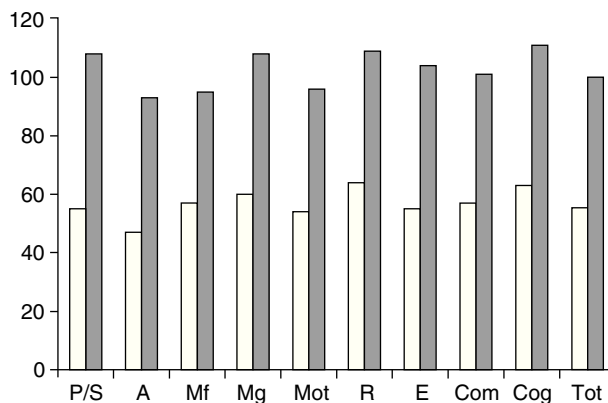


Figura 1 Puntuaciones en cociente de desarrollo de los grupos clínico y control en las distintas subescalas (gris: grupo control; blanco: grupo clínico). A: adaptativa; Cog: cognitiva; Com: comunicativa; E: expresiva; Mf: motora fina; Mg: motora gruesa; Mot: motora; P/S: personal-social; R: receptiva; Tot: total.

estadísticamente significativos y mejores que los del grupo clínico en todas las subpruebas (tabla 2, fig. 2).

Al comparar mediante el ANOVA de un factor (con corrección de Bonferroni) los cocientes de desarrollo obtenidos por los niños con distintos trastornos motores que componían el grupo clínico, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los niños con tetraplejía y todos los demás en las áreas adaptativa, motora fina, motora gruesa y motora total, pero no en el resto de las subescalas, donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. No se encontraron diferencias al comparar entre sí los sujetos con las demás patologías motoras en ninguna subprueba (tablas 3 y 4). No se analizaron estas diferencias entre los distintos grupos de edad debido al tamaño de la muestra.

El 62% de los sujetos del grupo clínico obtuvieron resultados patológicos en la subescala cognitiva (definido como una puntuación de 2 Dt por debajo de la M). Al dividir este grupo según patologías motoras, obtuvimos una puntuación patológica en un 50% de los niños con hemiplejía, un 77% de los niños con tetraplejía, un 75% de los que padecían diplejía y un 55% de niños con otros trastornos motores. Estos porcentajes no presentaron diferencias significativas entre

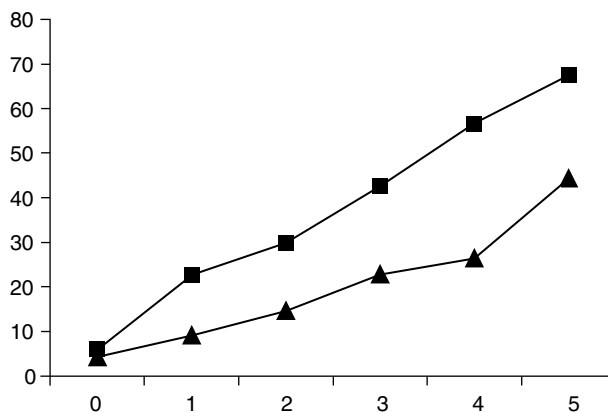


Figura 2 Puntuaciones de edades equivalentes totales en los grupos clínico y control en los distintos grupos de edad (cuadros: grupo control; triángulos: grupo clínico).

Tabla 2 A: Medias y desviaciones típicas en cocientes de desarrollo para cada grupo de edad de las diferentes subescalas en los grupos clínico y control. B: Valor de la t en la prueba de la t de Student para la comparación de los cocientes de desarrollo de los grupos clínico y control para las diferentes subescalas

A	Medias y desviaciones típicas en los grupos clínico y control													
	Todos		0 años		1 año		2 años		3 años		4 años		5 años	
	M	Dt	M	Dt	M	Dt	M	Dt	M	Dt	M	Dt	M	Dt
<i>Grupo clínico</i>														
P/S	55,81	25,53	55,60	14,15	43,79	21,67	51,94	25,96	60,30	38,54	56,98	27,77	74,58	19,80
A	47,07	19,17	61,06	25,15	41,39	10,48	40,82	11,97	49,50	21,78	45,24	22,47	52,75	22,58
Mf	57,94	30,92	80,74	36,32	69,83	24,17	53,83	20,78	52,19	32,52	36,04	16,45	66,37	47,10
Mg	60,68	26,90	60,18	22,40	72,28	30,40	64,17	27,07	54,18	22,02	50,10	27,66	62,31	31,06
Mot	54,22	25,18	60,41	30,47	63,70	22,98	53,40	22,17	48,94	24,41	41,81	20,94	61,33	34,42
Rec	64,44	29,50	66,89	32,27	59,85	32,59	59,90	25,72	68,27	34,73	64,06	30,23	72,72	29,24
Exp	55,71	30,83	69,67	34,60	57,64	25,72	33,96	18,60	62,58	38,40	49,39	31,81	76,17	23,99
Com	57,02	27,11	65,92	35,66	61,65	28,54	43,21	16,00	60,19	32,64	52,21	28,40	67,20	18,89
Cog	63,37	31,20	58,93	29,10	58,81	27,78	49,77	26,88	59,71	30,69	72,47	36,41	87,84	31,00
Tot	55,70	23,63	60,64	26,78	52,70	21,05	49,83	20,91	58,34	32,04	51,55	22,99	68,93	20,21
<i>Grupo control</i>														
P/S	108,93	22,60	77,03	32,62	102,56	14,58	107,81	16,85	120,42	17,36	123,91	11,54	109,75	22,92
A	94,28	19,95	77,77	17,05	109,22	17,03	84,34	24,15	91,24	16,24	92,39	10,65	105,87	22,77
Mf	95,08	16,22	98,14	21,89	102,73	11,26	82,66	15,50	83,36	14,55	105,01	13,10	101,62	8,68
Mg	107,94	17,54	111,29	29,07	111,75	15,23	103,62	18,17	103,05	10,93	109,58	19,22	111,86	10,07
Mot	96,38	16,34	101,94	31,97	98,93	10,43	84,89	13,32	91,12	16,02	103,87	8,25	103,10	11,84
Rec	110,60	18,16	110,09	28,94	113,72	13,62	97,67	18,48	109,80	22,98	111,14	17,81	117,25	12,27
Exp	104,59	18,75	111,75	29,90	108,88	17,67	95,14	11,78	104,19	9,05	100,25	22,84	116,13	18,05
Com	102,60	17,41	110,09	28,94	108,71	17,39	89,15	7,73	98,86	14,12	99,71	19,70	112,55	8,58
Cog	112,08	18,87	101,11	25,70	111,49	12,59	101,21	22,08	107,07	23,63	126,39	5,69	119,24	9,31
Tot	100,89	13,58	94,81	26,99	104,73	11,97	91,69	11,02	102,88	11,80	103,63	7,84	107,12	12,47

B	Valor de la t y significación estadística en la comparación entre los grupos clínico y control						
	Todos gl 48	0 años gl 10	1 año gl 18	2 años gl 18	3 años gl 14	4 años gl 18	5 años gl 10
P/S	-10,776 ^c	-1,476	-7,373 ^c	-5,800 ^c	-4,022 ^b	-7,036 ^c	-2,844 ^a
A	-12,062 ^c	-1,347	-11,523 ^c	-5,393 ^c	-4,345 ^b	-5,994 ^c	-4,057 ^b
Mf	-7,519 ^c	-1,005	-366 ^b	-3,683 ^b	-2,474 ^a	-10,370 ^c	-2440 ^b
Mg	-10,404 ^c	-3,410 ^b	-3,592 ^b	-3,709 ^b	-5,622 ^c	-5,582 ^c	-3,716 ^b
Mot	-9,929 ^c	-2,303 ^a	-4,116 ^b	-3,911 ^b	-4,084 ^b	-8,719 ^c	-2,810 ^a
R	-9,420 ^c	-2,440 ^a	-5,000 ^c	-3,964 ^b	-2,820 ^a	-4,243 ^c	-3,646 ^b
E	-9,575 ^c	-2,254 ^a	-5,233 ^c	-8,058 ^c	-2,983 ^b	-4,106 ^b	-3,259 ^b
Com	-10,001 ^c	-2,355 ^a	-4,610 ^c	-8,258 ^c	-3,075 ^b	-4,345 ^c	-5,353 ^c
Cog	-9,442 ^c	-2,660 ^a	-5,543 ^c	-4,882 ^c	-3,458 ^b	-4,626 ^c	-2,376 ^a
Tot	-11,723 ^c	-2,201 ^a	-7,041 ^c	-5,744 ^c	-3,688 ^b	-6,778 ^c	-3,938 ^b

A: adaptativa; Cog: cognitiva; Com: comunicativa; E: expresiva; Gl: grados de libertad; Mf: motora fina; Mg: motora gruesa; Mot: motora; P/S: personal-social; R: receptiva; Tot: total.

^a= p < 0,050.

^b= p < 0,010.

^c= p < 0,001.

sí (chi al cuadrado, $\chi^2(3, N = 250) = 2.000, p > 0,572$). Ningún niño del grupo control obtuvo en esta escala puntuaciones 2 Dt inferiores a la M.

Discusión

Las bajas puntuaciones de los niños con PC en las escalas de desarrollo han sido informadas por la literatura^{21-23,27,28}

mostrando que estas son una buena herramienta para detectar los trastornos del desarrollo en los primeros años de la infancia. Este estudio muestra la detección de déficits en múltiples áreas del desarrollo en niños menores de 5 años con PC mediante la prueba de cribado del BDI.

Los resultados muestran que la prueba detecta las diferencias entre el grupo control y el clínico en todos los niveles de edad. Esto señala la utilidad de este instrumento incluso en niños menores de 12 meses.

Tabla 3 Resultados de la prueba ANOVA de un factor para la comparación entre los cocientes de desarrollo de los sujetos con diferentes patologías motoras

	F	gl 1	gl 2	p
P/S	1,389	3	46	0,258
A	5,449	3	46	0,003
Mf	9,907	3	46	0,000
Mg	7,099	3	46	0,001
Mot	10,154	3	46	0,000
R	1,277	3	46	0,294
E	0,840	3	46	0,479
Com	1,633	3	46	0,195
Cog	1,129	3	46	0,347
Total	3,028	3	46	0,039

A: adaptativa; Cog: cognitiva; Com: comunicativa; E: expresiva; Mf: motora fina; Mg: motora gruesa; Mot: motora; P/S: personal-social; R: receptiva.

Como se esperaba de acuerdo con lo señalado por otros estudios¹, la mayoría de los niños con PC presentan déficits marcados en el desarrollo de todas las áreas evaluadas. Esto supone que la lesión cerebral produce una disminución generalizada del funcionamiento en todos los ámbitos de la vida, que se traduce en dificultades de adaptación escolar y familiar, alto grado de dependencia, así como la presencia de trastornos del aprendizaje y de la comunicación^{13,17,18}. Estas diferencias se mantienen e incluso tienden a acentuarse con la edad a lo largo de los primeros 5 años de vida.

No se encontraron diferencias en función del sexo en ninguno de los grupos de edad o patología motora. Esta homogeneidad concuerda con la aportada por los distintos autores, aunque en otro estudio sí se dan diferencias en sujetos con hemiplejía²³. La modalidad del trastorno motor tiene evidentes influencias en aquellas subescalas que dependen más de la capacidad de deambulación y de la necesidad de los miembros superiores funcionales para realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria. Así, los sujetos con tetraplejía muestran unos resultados significativamente

inferiores a los que sufren diplejía, hemiplejía u otros trastornos motores.

Nuestros resultados (62% de la muestra clínica con déficits en la función cognitiva) concuerdan con los datos aportados por la literatura, que sitúan entre un 30 y un 70% el porcentaje de sujetos con PC que presentan déficits intelectuales^{10,14,29-31}. Los porcentajes de sujetos con puntuaciones cognitivas patológicas según el trastorno motor también se asemejan a los datos aportados por la mayoría de los autores, observándose una alta proporción, superior al 70% en los pacientes con tetraplejía y diplejía, y una cantidad inferior (50%) en los que sufrían hemiplejía. Ningún niño del grupo control obtuvo puntuaciones patológicas en el área cognitiva (definidas por 2 Dt por debajo de la M), mientras que se observan en un 62% de los niños con PC.

Resulta evidente que el reducido tamaño de la muestra por cada grupo de edad es una limitación del presente estudio. El número reducido de participantes de cada grupo de edad en las categorías de déficit motor puede ser la causa de que no se encontraran diferencias significativas entre las capacidades cognitivas de los niños con afectación unilateral

Tabla 4 Significación estadística de los resultados de la corrección de Bonferroni en las subpruebas que habían mostrado diferencias significativas en la ANOVA de un factor al comparar los sujetos con distintas patologías motoras

	O	DP	TP	DP	TP	TP
PS HP	1,000	1,000	1,000	O 0,498	0,987	DP 1,000
A	1,000	0,955	0,005 ^a	1,000	0,010 ^b	0,135
Mf	1,000	1,000	0,001 ^c	1,000	0,001 ^c	0,001 ^c
Mg	1,000	1,000	0,001 ^c	1,000	0,003 ^b	0,010 ^b
Mot	1,000	1,000	0,001 ^c	1,000	0,001 ^c	0,001 ^c
R	1,000	1,000	1,000	0,828	0,802	1,000
E	1,000	0,978	1,000	1,000	1,000	1,000
Com	1,000	0,343	1,000	0,781	1,000	1,000
Cog	1,000	1,000	1,000	1,000	0,821	1,000
Total	1,000	0,603	0,075	0,860	1,000	1,000

A: adaptativa; Cog: cognitiva; Com: comunicativa; DP: diplejía; E: expresiva; HP: hemiplejía; Mf: motora fina; Mg: motora gruesa; Mot: motora; O: otras; P/S: personal-social; R: receptiva; TP: tetraplejía.

^ap < 0,050.

^bp < 0,010.

^cp < 0,001.

y bilateral. Por otra parte, al comparar a niños de los grupos clínico y control de diferentes edades, los únicos datos no significativos que se obtienen en algunas áreas aparecen en los sujetos de menos de un año, que constituyen el grupo menos numeroso, por lo que cabe la posibilidad de que las diferencias aumentaran con una muestra más amplia.

Del presente estudio concluimos que:

- Los niños con PC sufren desde el nacimiento déficits en todas las áreas del desarrollo, que afectan a todos los ámbitos medidos por la prueba de cribado del BDI (personal y social, adaptativo, motor, comunicativo y cognitivo).
- Se dan diferencias significativas en todas las áreas respecto a un grupo control que se mantienen al menos durante los primeros 5 años de edad del niño.
- No se encontraron diferencias en función del sexo en ninguno de los dos grupos.
- Un alto porcentaje de sujetos de grupo clínico (62%) presentan déficits cognitivos.
- Los déficits presentados por los niños con PC se pueden objetivar a edades muy tempranas de modo amplio mediante el uso de una escala breve de desarrollo como el cribado de la BDI.

La principal aportación de este estudio tiene carácter clínico y se refiere a la posibilidad de realizar una detección temprana de los trastornos en el desarrollo de los niños con PC, incluso durante el primer año de vida, empleando una prueba de administración sencilla y breve. La implantación sistemática de este método de detección sería de gran ayuda en el tratamiento e intervención temprana de los déficits asociados a esta condición médica. Esto supone prever y anticipar los medios necesarios para la intervención multidisciplinar, así como facilitar la orientación a otros profesionales de la salud y proporcionar el apoyo escolar, social y familiar que necesitarán en un futuro inmediato.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al Convenio Específico de Colaboración entre el Hospital Juan Ramón Jiménez, la Universidad de Huelva y la Fundación Andaluza Beturia para la Investigación en Salud. Al profesor Pedro Pérez Moreno en los aspectos metodológicos, al personal del Servicio de Rehabilitación del hospital y a los niños que han participado en esta investigación.

Bibliografía

1. Bax M. Terminology and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1964;6:295–307.
2. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47:571–6.
3. Rufo-Campos M, Rufo-Muñoz M. Parálisis cerebral infantil. *An Pediatr Contin.* 2005;3:73–8.
4. Perlman JM. Intrapartum asphyxia and cerebral palsy: is there a link? *Clin Perinatol.* 2006;33:335–53.
5. Liptak G, Accardo P. Health and social outcomes of children with cerebral palsy. *J Pediatr.* 2004;145:36–41.
6. Zafeiriou D, Kontopoulos E, Tsikoulas I. Characteristics and prognosis of epilepsy in children with cerebral palsy. *J Child Neurol.* 1999;14:289–94.
7. Puyuelo M. Logopedia y parálisis cerebral. En: Peña J, editor. *Manual de logopedia.* Barcelona: Masson; 1998. p. 263–79.
8. Cioni G, Sales B, Paolicelli P, Petacchi E, Scusa M, Canapicchi R. MRI and clinical characteristics of children with hemiplegic cerebral palsy. *Neuropediatrics.* 1999;30:249–55.
9. Pueyo R, Vendrell-Gómez P. Neuropsicología de la parálisis cerebral. *Rev Neurol.* 2002;34:1080–7.
10. Vargha-Khadem F, Isaacs E, Van Der Werf S, Robb S, Wilson J. Development of intelligence and memory in children with hemiplegic cerebral palsy: The deleterious consequences of early seizures. *Brain.* 1992;115:315–29.
11. Beckung E, Hagberg G. Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44:309–16.
12. Surman G, Newdick H, Johnson A. Oxford Register of Early Childhood Impairments Management Group Cerebral palsy rates among low-birthweight infants fell in the 1990s. *Dev Med Child Neurol.* 2003;45:456–62.
13. Puyuelo-Sanclemente M. Psicología, audición y lenguaje en diferentes cuadros infantiles: Aspectos comunicativos y neuropsicológicos. *Rev Neurol.* 2001;32:975–80.
14. Alexander M, Bauer R. Cerebral palsy. En: Van Hasselt V, Strain P, Hersen M, editores. *Handbook of developmental and physical disabilities.* Nueva York: Pergamon; 1988. p. 215–26.
15. Cohen L, Huttenlocher P, Banich M, Duda R. Factors affecting cognitive functioning of hemiplegic children. *Dev Med Child Neurol.* 1987;29:27–35.
16. Menkes JH, Sarnat HB. Perinatal asphyxia and trauma. En: Menkes JH, Sarnat HB, editores. *Child neurology.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 401–66.
17. McDermott S, Coker AL, Mani S, Krishanswami S, Nagle R, Barnett-Queen L, et al. A population-based analysis of behavior problems in children with cerebral palsy. *J Pediatr Psychol.* 1996;21:447–63.
18. Parkes J, McCullough N, Madden A. To what extent do children with cerebral palsy participate in everyday life situations? *Health Soc Care Comm.* 2010;18:304–15.
19. Manuel J, Naughton M, Balkrishnan R, Smith R, Koman I. Stress and adaptation in mothers of children with cerebral palsy. *J Pediatr Psychol.* 2003;28:197–201.
20. Ment LR, Vohr B, Allan W, Katz K, Scheider M, Westerveld M, et al. Change in cognitive function over time in very low-birthweight infants. *JAMA.* 2003;289:705–11.
21. Shevell M, Majnemer A, Platt R, Webster R, Birnbau R. Developmental and functional outcomes in children with global developmental delay or developmental language impairment. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47:678–83.
22. Kwon BS. The usefulness of Bayley Scale of Infant Development II in the Diagnosis of cerebral palsy. *J Korean Acad Rehabil Med.* 2003;27:210–4.
23. Romeo D, Cioni M, Battaglia L, Palermo F, Mazzone D. Spectrum of gross motor and cognitive functions in children with cerebral palsy: Gender differences. *Eur J Paediatric Neurol.* 2010;15:53–8.
24. Newbor J, Stock J, Wnek L. *Inventario de desarrollo Battelle.* Madrid: TEA; 1996.
25. Montero I, León O. A guide for naming research studies in Psychology. *Int J Clin Health Psychol.* 2007;7:847–62.
26. Fontes de Gracia S, García-Gallego C, Quintanilla L, Rodríguez R, Rubio P, Sarriá E. *Fundamentos de investigación en psicología.* Madrid: UNED; 2010.

27. Harris S. Early diagnosis of spastic diplegia, spastic hemiplegia, and quadriplegia. *Am J Dis Child.* 1989;143:1356-60.
28. Woodward L, Anderson P, Austin N, Howard K, Inder T. Neonatal MRI to predict neurodevelopmental outcomes in preterm infants. *N Engl J Med.* 2006;355:685-94.
29. Edebol-Tysk K. Epidemiology of spastic tetraplegic cerebral palsy in Sweden I. Impairments and disabilities. *Neuropediatrics.* 1989;20:41-5.
30. Fletcher M, Levin H, Butler I. Neurobehavioral effects of brain injury in children: Hydrocephalus, traumatic brain injury and cerebral palsy. En: Robers MC, editor. *Handbook of pediatric psychology.* Nueva York: Guilford; 1995. p. 362-83.
31. Hagberg B, Hagberg G, Zetterström R. Decreasing perinatal mortality -Increase in cerebral palsy morbidity? *Acta Paediatr Scand.* 1989;78:664-70.