



Vol. 14 No. 4

Diciembre de 2011

DESARROLLO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESCOLARES MUY BAJO PESO AL NACER.

Anai Guerra Labrada¹, Luis Felipe Herrera Jiménez², Lida Cabanes Flores³ y Roberto Vázquez Montes de Oca⁴
Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas
Universidad de Camagüey

RESUMEN

Se evaluó el desarrollo de las funciones ejecutivas en niños muy bajo peso al nacer a la edad escolar temprana. Se realizó un estudio transversal a 11 niños del municipio Camagüey nacidos con muy bajo peso, los que fueron comparados con 11 niños de su grupo escolar que constituyeron sus pares, la evaluación se realizó a los 7 y 8 años de edad. Se utilizó la observación del hogar y la escuela, cuestionario para maestros, entrevista a padres y pruebas psicológicas para el estudio de las funciones ejecutivas. Los resultados confirman que el desarrollo de las funciones ejecutivas de los niños muy bajo peso al nacer, en la edad escolar temprana, difiere de los niños nacidos con peso normal, se evidencia inmadurez en el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar, etapa donde este proceso debiera estar desarrollándose aceleradamente. Existen diferencias significativas, en el desarrollo de la transferencia, planeación y organización, flexibilidad, automonitorización e independencia. La transferencia fue significativamente más baja en los niños muy bajo peso al nacer,

¹ Máster en Psicopedagogía. Profesor Asistente Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte y Loynaz", Cuba.

² Doctor en Ciencias Psicológicas, Profesor Titular Facultad de Psicología, Vicedecano de Investigaciones y Postgrados, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Cuba.

³ Máster en Psicopedagogía. Profesor Instructor Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte y Loynaz", Cuba.

⁴ Doctor en Ciencias Veterinarias. Especialista en bioestadística. Profesor Titular. Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte y Loynaz", Cuba.

Correspondencia: Anai Guerra Labrada Departamento de Psicología Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte", Circunvalación Norte km 5,5 Camagüey 74650. Cuba. Correo electrónico: anai.guerra@reduc.edu.cu

estos necesitaron mayores niveles de ayuda que los niños normo peso. A pesar que no se evidenciaron diferencias significativas en el control de interferencia entre los grupos, la impulsividad fue más frecuente en los niños muy bajo peso al nacer.

Palabras Clave: Neuropsicología infantil, desarrollo escolar, funciones ejecutivas, muy bajo peso al nacer.

DEVELOPMENT OF THE EXECUTIVE FUNCTIONS AT SCHOOL AGE IN CHILDREN VERY LOW WEIGHT AT BIRTH

ABSTRACT

The development of executive functions in children very low weight at birth was evaluated at the school age. One transversal study was realized in Camaguey city. The sample was 11 children very low weight at birth and 11 classmates normal weight at birth. The assessment was made to 7 and 8 years old. The battery of psychological test includes observation of the home and school, interview to teachers and parents, and neuropsychological test to assess the executive functions. The result shows that the development of executive functions in children very low weight at birth are different of the children with normal weight at birth, it proves immaturity in the executive function in school age. There are significant differences in the transference, planning and organization, mental flexibility, self regulation, and independence.

Keys words: Child Neuropsychology, school age development, executive function, very low weigh at birth.

INTRODUCCIÓN

La capacidad del hombre para enfrentar de forma saludable su vida está vinculada a la riqueza de sus intereses, autodeterminación y flexibilidad para encontrar alternativas ante las diferentes situaciones que se le presentan (González y Mitjás, 1989). La función ejecutiva se refiere a un conjunto de procesos interrelacionados responsables para resolver conductas dirigidas a una meta y son importantes en el funcionamiento cognitivo, la conducta el control emocional y la interacción social (Anderson, Doyle, y the Victorian Infant Collaborative Study Group, 2003). Dentro de las funciones ejecutivas se han asociado numerosas habilidades: la anticipación, la selección de metas u objetivos, la planificación y organización, la iniciación de las actividades, la autorregulación, la flexibilidad del pensamiento y la utilización de la

retroalimentación, entre otras. Las funciones ejecutivas cerebrales están involucradas en el control del comportamiento y en la disposición de la persona para las diferentes situaciones que enfrentan en la vida. Luria (1982a,b) afirma que las funciones superiores son una de las formas especialmente complejas de la actividad psíquica, que surgen solo en caso de una determinada tarea que exige un análisis previo, una síntesis de la situación, y hallar determinadas operaciones auxiliares mediante las cuales se puede resolver la tarea.

En el momento de cumplimentar las acciones también pueden citarse áreas específicas del cerebro: los lóbulos frontales permiten efectuar la selección entre varias alternativas posibles inhibiendo posibilidades colaterales e irrelevantes así como los vínculos perseverativos (Ardila, Pineda, Merchan y Rocelli, 2000). Asimismo los lóbulos temporales permiten poner en práctica la estrategia reteniendo las operaciones necesarias y estabilizando las huellas mnésicas y las áreas parieto-occipitales propician la síntesis simultánea, la comparación y el establecimiento de relaciones entre las condiciones del problema favoreciendo el nivel de automaticidad necesario para la cumplimentación de la solución.

Las funciones mentales como sistemas funcionales complejos, están organizadas en sistemas de zonas que trabajan concertadamente, cada una de las cuales ejerce su papel dentro del sistema funcional complejo, y que pueden estar situadas en áreas completamente diferentes, y, a menudo, muy distantes del cerebro.

Luria (1982a), presenta la zona prefrontal como la zona clave para la programación de la actividad mental para la planificación de acciones, la regulación de ellas, y/o cambio entre las mismas en función de los objetivos planeados.

Se ha demostrado que la región prefrontal es muy rica en conexiones tanto con los niveles inferiores como con casi todas las partes del córtex. El córtex prefrontal juega un papel esencial en la regulación del estado de la actividad, cambiándolo según las complejas intenciones y planes del hombre con la ayuda del lenguaje. Estas zonas participan activamente en la organización de la conducta humana (Flores, 2006).

Los niños y niñas con muy bajo peso al nacer, constituyen una población pediátrica en riesgo de presentar dificultades en el desarrollo de las funciones ejecutivas. La inmadurez del cerebro en el momento del nacimiento, generalmente

prematureo, las complicaciones médicas que pueden presentar y los estímulos aversivos a los que son sometidos para garantizar su supervivencia, pueden repercutir en secuelas a corto o a largo plazo. Estas secuelas influirán en el desarrollo cerebral y provocan alteraciones que van desde déficit neuropsicológicos sutiles hasta secuelas neurológicas graves (Downie, Jakobson, Frisk y Ushycky, 2003).

En las últimas décadas se incrementan los estudios encaminados a caracterizar el desarrollo neuropsicológico de niños y niñas muy bajo peso al nacer y los factores de riesgos asociados a este (Lemus, Lima, Batista y de la Rosa 1997; Aliño, Urra y Álvarez, 2001). Investigaciones realizadas a diferentes edades confirman daños estructurales, funcionales y alteraciones cognitivas tanto en el neurodesarrollo en edades tempranas (Fernández et al 2001, 2003; Kieviet, Piek, Aarnoudse-Moens, y Oosterlaan, 2009), como de procesos cognitivos aislados (Peterson, 2002, 2003; Isaacs et al 2000, 2004; Segarra y Narberhaus, 2004, Edgin, Inder, Anderson, Hood, Clark y Woodward, 2008). Se ha evaluado además la inteligencia general y su relación con otros factores de riesgos (Mc Ardle et al 1987; Gadian, 2000, Rocío y Narbona, 2004). Los resultados coinciden en afirmar la repercusión del muy bajo peso en dificultades del aprendizaje y la conducta en la edad escolar (Cooke y Foulder-Hughes, 2003; Anderson et al, 2004, ScienceDaily, 2009).

Se afirma que el desarrollo neuromadurativo en las áreas de asociación de la corteza cerebral, puede resultar comprometido, de un 15 al 20 % de los recién nacidos bajo peso tiene riesgo de presentar alteraciones en el desarrollo, otro grupo puede recuperarse (Portellano, 2008).

Estudios realizados por Narberhaus, *et al* (2007) corroboraron que los prematuros rendían significativamente peor en las funciones prefrontales: fluencia verbal semántica, funciones ejecutivas y memoria de la vida cotidiana. Al explorar la función ejecutiva en niños muy bajo peso Anderson, Doyle, y the Victorian Infant Collaborative Study Group (2004), coinciden en la dificultad que presentan estos infantes para planear una secuencia de acciones por lo que presentan déficit en la flexibilidad mental.

Diaz Heijtz, Mulas y Forssberg (2008), afirman que los niños nacidos a término sobrepasaron en todas las pruebas de funciones ejecutivas (p. ej. memoria de trabajo, atención sostenida) a los niños de peso muy bajo.

No obstante, estudios relacionados con el rendimiento escolar, los coeficientes de inteligencia verbal y ejecutiva y estructuras relacionadas con procesos como la memoria y el lenguaje (Isaacs *et al*, 2000; Rushe *et al*, 2004), es poco lo que se conoce del funcionamiento neuropsicológico en la niñez del bajo peso al nacer. Se precisa profundizar en el desarrollo de las áreas corticales relacionadas con los procesos cognitivos complejos como el pensamiento lógico, del lenguaje, la atención y la memoria; la implicación de la génesis en el desarrollo de la cognición y la relación con áreas del desarrollo y factores sociales que lo condicionan. Es por ello la investigación se propone evaluar el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar temprana en niños muy bajo peso al nacer de la provincia de Camagüey.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio descriptivo transversal que responde a un paradigma mixto.

Participantes:

Se evaluaron 22 niños, nacidos en los años 2002 y 2003, distribuidos en dos grupos: Grupo 1: integrado por 11 niños y niñas muy bajo peso al nacer, peso menor a 1500g (MBP), Grupo 2: constituido por 11 niños y niñas nacidas con peso superior a los 2500g (niños normo peso al nacer NM), que asisten a los grupos escolares donde se insertan los niños muy bajo peso al nacer.

Instrumentos y materiales:

Se consideró la voluntariedad de sus padres los que dieron su consentimiento como lo establece los principios éticos para la investigación científica con seres humanos.

Se construyó la Historia Vital a partir de los datos aportados por los padres, los maestros y el propio infante, a través de la observación en el hogar y la escuela, el cuestionario para maestros y la entrevista a los padres.

El desarrollo de las funciones ejecutivas se determinó a partir del estudio neuropsicológico durante el proceso de ejecución de las pruebas psicológicas se aplicaron: Cubos de Kohs, Subtest de Wisc: secuencia de láminas, aritmética y Cuarto

excluido. Se incluyeron dentro de las funciones ejecutivas a evaluar: Planeación y organización, Control de la interferencia, Independencia, Flexibilidad, Transferencia y Auto monitorización.

Procedimiento:

La observación se realizó durante las visitas al hogar, la escuela y en la aplicación de las pruebas psicológicas. La información proporcionada por los educadores a través del cuestionario para maestros permitió la orientación inicial del estado actual y la asimilación del material docente.

Se utilizó la entrevista a los padres como el medio principal para la obtención de información, se indagó acerca los datos familiares; las historias prenatal, perinatal y del desarrollo; la historia de salud y educacional, así como la vida cotidiana y la historia familiar.

Se realizó la aplicación en 2 sesiones de trabajo, se aplicaron 2 pruebas en cada una; se consideró el tiempo de aplicación requerido y la complejidad de las pruebas para excluir la influencia sobre el niño del factor agotamiento y motivación.

Se recogieron los datos en protocolos donde se incluyen las respuestas del infante, las reacciones extraverbales, las preguntas al experimentador, los niveles de ayuda ofrecidos y la asimilación de la misma, tiempo de ejecución de las tareas, cantidad de errores y forma de rectificarlos, así como la comprensión de las instrucciones como primera orientación para la solución.

Procesamiento de la información y análisis estadístico:

Se empleó la triangulación de datos obtenidos a través de las pruebas, la información de las fuentes (infante, familia y escuela) y la observación.

Se aplicó la Prueba de t de Student en la comparación de medias, y el análisis de frecuencia de muestras independientes para variables cuantitativas. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney y la de Wilcoxon para datos pareados; se realizó análisis de conglomerado (cluster) para agrupar todos los infantes en estudio. El procesamiento estadístico se realizó empleando el programa SPSS 11.5/Windows.

RESULTADOS

El análisis estadístico arrojó que solo en el control de la interferencia no existieron diferencias significativas, lo que evidencia que existen diferencias en el desarrollo de las funciones ejecutivas a la edad escolar temprana entre los niños nacidos muy bajo peso con respecto a los que nacieron con peso adecuado.

	Flexib.	Independ	C. Interf.	Automon.	Planeac. y organiz.	Transfer.
Sig. asintót. (bilateral)	.027	.038	.403	.034	.022	.006

Flexib.: Flexibilidad, **Independ.:** Independencia, **C. Interf.:** Control de la interferencia, **Automon.:** Automonitorización, **Planeac. y organiz.:** Planeación y Organización, **Transfer.:** Transferencia.

Tabla 1: Comportamiento de las funciones ejecutivas entre los niños nacidos muy bajo peso con respecto a los que nacieron con peso adecuado, según la Prueba no paramétrica de W de Wilcoxon.

TRANSFERENCIA

El análisis estadístico confirmó que existen diferencias altamente significativas $p < 0.05$ ($p = 0.006$). En muchas respuestas los niños muy bajo peso al nacer no se trazaron estrategias solo encontraron la solución por ensayo y error, por ello, es poco probable que puedan reconocer en las nuevas condiciones necesidad de estrategias no utilizadas con anterioridad. Necesitaron mayor cantidad de ayudas, llegando en muchas ocasiones a un 3^{er} nivel de ayuda. La expresión del desarrollo de las funciones ejecutivas en la labor del aprendizaje no ocurre de manera jerarquizada, sino, más bien, ellas están en un permanente juego dinámico operando y superponiéndose una a otra según el momento que la tarea a cumplir lo demande, y para esto requieren de procesos continuos de reafirmación del aprendizaje para el aprender (Puebla, 2009), aún cuando las tareas posibilitaban la transferencia de estrategias para alcanzar el objetivo final, y después de recibir varios niveles de ayuda, los niños muy bajo peso presentaron dificultad para aplicar soluciones ya utilizadas en problemas anteriores.

En los escolares con MBP al nacer se presentaron dificultades para establecer la comparación de resultados obtenidos con las condiciones originales de la tarea para evaluar los resultados y su correspondencia con las condiciones originales del problema. El grupo de escolares con MBP al nacer también presentó dificultad para la retención del plan de acción como consecuencia se denota que pudiera existir también un desarrollo más lento de la segunda unidad funcional.

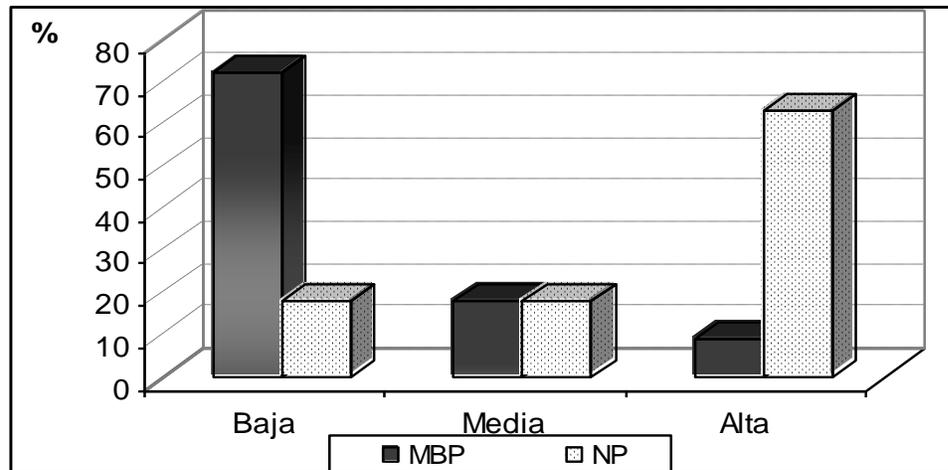


Gráfico 1: Transferencia en el pensamiento en niños muy bajo y normo peso al nacer

Planeación y organización

Los infantes con MBP al nacer presentan dificultades para delimitar la meta, en los casos en que se establece el objetivo, no se mantiene planeación y organización en la dirección de la tarea, por lo que precisan de los niveles de ayuda.

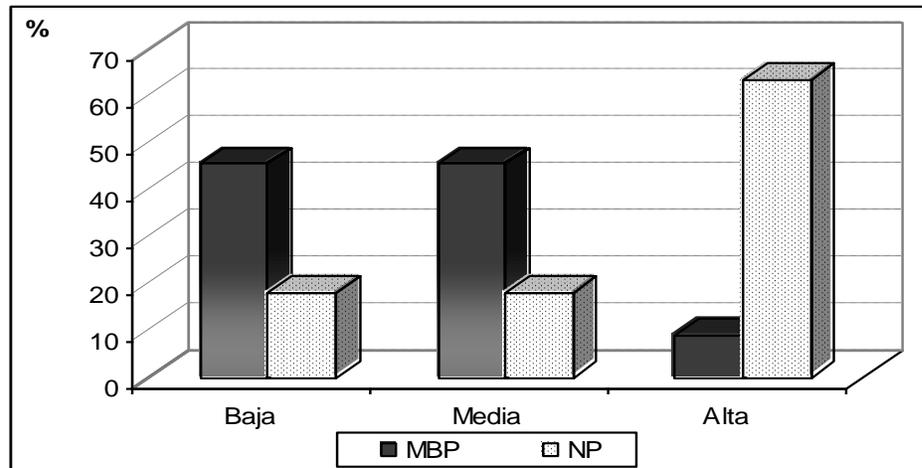


Gráfico 2: Planeación y organización del pensamiento en niños muy bajo y normal peso al nacer.

Las personas que poseen las propiedades de flexibilidad, planeación y organización, independencia, se distinguen por una elevada economía del pensamiento (Kalmikova, 1975). Seleccionar entre varias alternativas, crear un plan para la ejecución de la tarea y decidir cual alternativa puede conducir el éxito cumplimenta la fase del acto intelectual considerada como su componente esencial (Luria, 1982a). Las funciones ejecutivas usadas para describir conductas dirigidas hacia una meta, orientadas hacia el futuro, se consideran mediadas por los lóbulos frontales. Incluyen la planificación, inhibición de respuestas prepotentes, flexibilidad, búsqueda organizada y memoria de trabajo y está involucrada tanto en el control de la cognición como en la regulación de la conducta y del pensamiento (Cabarcos y Simarro, s/f). Los escolares nacidos con MBP asimilan la ayuda y llegan a la solución aunque en algunas pruebas llegaron incluso a ser incapaces de asimilar los niveles de ayuda y no lograron establecer una estrategia general, se corrobora entonces que estos infantes presentan dificultad para planear una secuencia de acciones por lo que presentan déficit en la planeación y organización (Marlow, Hennessy, Bracewell, Wolke y EPICure Study Group, 2007).

Flexibilidad.

Solo un 9.1 % de los niños evidenció un alto nivel de flexibilidad en el pensamiento lo que demuestra que en estos infantes todavía es pobre la habilidad para

variar una vía o un plan trazado al principio, para la solución de las tareas, son frecuentes en estos niños las respuestas de carácter situacional en consecuencia de la no resolución del problema adecuadamente en el plano abstracto. La presencia de conductas estereotipadas, no fue tan frecuente como en estudios realizados en niños RDP o con dificultades de aprendizaje (Kisoensingh, 1988; Herrera, 1989; Nepomuceno, 1998). En algunos casos les fue imposible reestructurar la estrategia, estilo y operaciones del pensamiento aún cuando no pudieron resolver el problema, al explorar la función ejecutiva en niños muy bajo peso Anderson, Doyle, y the Victorian Infant Collaborative Study Group (2004), coinciden en la dificultad que presenta estos infantes para planear una secuencia de acciones por lo que presentan déficit en la flexibilidad mental.

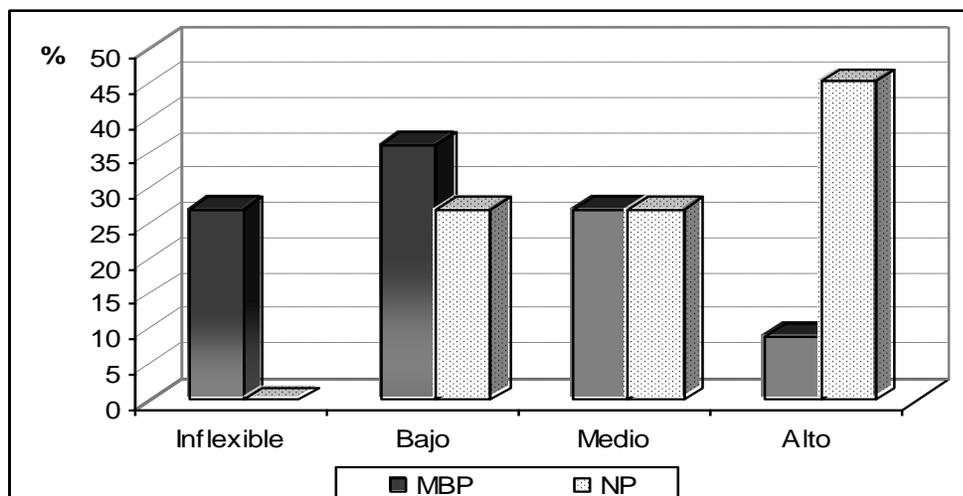


Gráfico 3: Flexibilidad del pensamiento en niños muy bajo y normo peso al nacer

Es evidente la imposibilidad de organizar las acciones primarias y las conclusiones obtenidas, originalidad en el enfoque del análisis de situaciones, posibilidad de revaloración y eliminación de las barreras pasadas en los niños con MBP al nacer. Los programas de atención psicopedagógica a escolares de alto riesgo por presentar antecedentes de MBP al nacer deben encaminarse a desarrollar la posibilidad de perfeccionar procedimientos de solución ya encontrados, elevar el nivel de generalización y la variación oportuna del pensamiento, las funciones ejecutivas muestran que éstas cambian con el desarrollo y que están influidas por lesiones

cerebrales frontales con manifestaciones de distinta intensidad en el desarrollo de niños con factores de riesgo al nacer (Sastre-Riba, Merino-Moreno y Poch-Olivé, 2007).

Automonitorización.

El 63.6% de los infantes con MBP al nacer tienen dificultades en el control de los diferentes procesos imprescindibles para la consecución de la solución así como la contrastación de la solución con las demandas del problema, aunque Sardakov (1978) afirma que los niños de 8 y 9 años resuelven los problemas pero no pueden explicar como lo han hecho porque carecen de autoobservación de sus procesos mentales, en la presente investigación se comprobó que con el descubrimiento de la solución no se concluye el acto intelectual, más del 50% de los niños con NP al nacer realizaron la comparación de resultados obtenidos con las condiciones originales de la tarea, en muchos casos cuando los resultados no se ajustaron con las condiciones originales del problema, la búsqueda de la estrategias al reconocer el error continuó hasta lograr una solución. Algunos de los escolares con peso normal al nacer reconocieron y fueron capaces de explicar los pasos para la solución del problema, se destaca como en el subtest de aritmética no solo respondieron qué operación matemática realizaron, ellos explicaron además el procedimiento para la solución. Investigaciones realizadas por Labarrere (1996) explican lo anterior por lo que él llamó función de control valorativo en escolares. Las funciones ejecutivas cambian con la edad, son decisivas en cuanto al rendimiento social y académico, y tienen expresiones diferenciales según los cursos de desarrollo típico o atípico, por ello un diagnóstico temprano de posibles alteraciones en el desarrollo en niños de alto riesgo, entre los que se incluyen los niños muy bajo peso al nacer, podría favorecer la adquisición de destrezas y conocimientos básicos durante la edad preescolar como el control de la atención, la planificación, la resolución y adquisición de conocimientos, y la resistencia a distractores (Sastre-Riba, 2006).

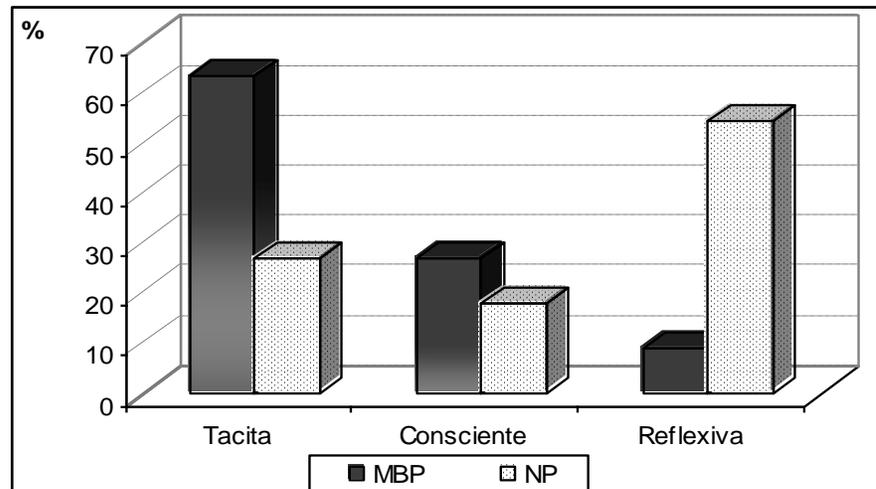


Gráfico 4: Automonitorización en niños con muy bajo y normo peso al nacer

Los infantes con MBP al nacer logran la utilización estrategias y planes; pero su uso no es consciente, no existe ni siquiera un conocimiento declarativo que le permita darse cuenta de las posibles desviaciones de su ejecución en función de la meta deseada (Guerra et al, 2007).

Independencia.

En los infantes con MBP al nacer predomina la necesidad de ayuda aunque se evidencia un 54.5 % de asimilación que demuestra la capacidad de aprendizaje, es necesario un segundo y tercer nivel, es menos frecuente la asimilación de la ayuda al plantear la nueva tarea, en aras de resolver el nuevo problema con las propias fuerzas, Narberhaus, Giménez Navarro, Caldú-Ferrús, Botet-Mussons, Bargalló y Segarra-Castells (2003) afirman que la capacidad de aprendizaje y la retención a largo plazo parecen ser las funciones más sensible en niños con antecedentes de MBP al nacer.

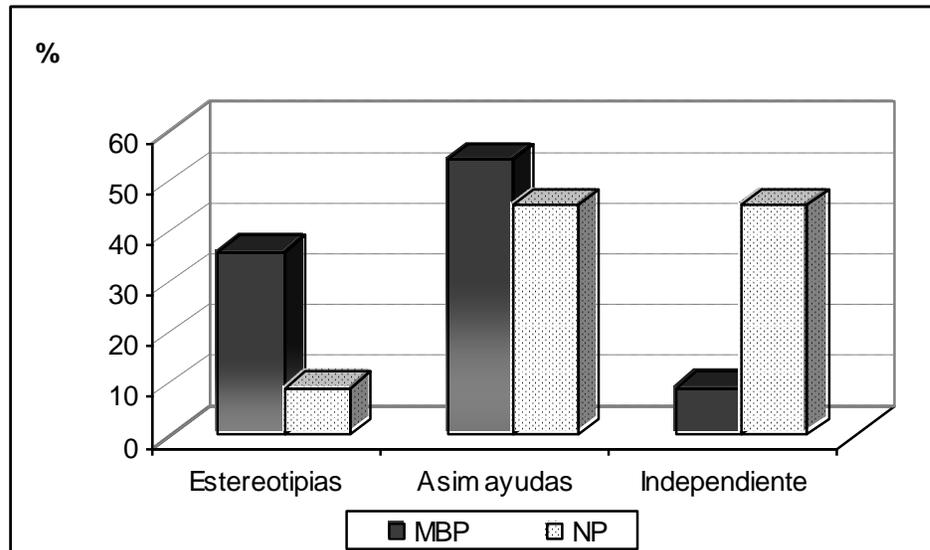


Gráfico 5: Independencia del pensamiento en niños muy bajo y normo peso al nacer

Para establecer la capacidad del niño para el aprendizaje se requiere de un mínimo inicial de conocimientos y una actividad positiva ante el aprendizaje, esto repercute en un conjunto de propiedades intelectuales entre las que se encuentran el nivel de generalización, el nivel de concientización del pensamiento, la flexibilidad, estabilidad de la actividad mental y la independencia del pensamiento, lo que explica la relación entre lo cognitivo y emocional en el desarrollo de las funciones ejecutivas (Ardila y Ostrosky-Solís, 2008). Son frecuentes en los niños muy bajo peso al nacer problemas emocionales como: déficit en el control de impulsos, asociado a déficit en la regulación de la atención, carácter más pasivo, con respuestas adaptativas más lentas y disarmónicas y trastornos de ansiedad ya que suelen ser niños más inseguros y dependientes (Portellano, 2008). Considerar el nivel de independencia y propiciar su desarrollo, es muy importante desde los primeros años del escolar con antecedentes de MBP al nacer.

Control de la interferencia.

Este indicador fue el único que no evidencia diferencias significativas entre los grupos, por lo que se acepta H_0 . La restricción de las respuestas impulsivas a través de la investigación de las condiciones del problema, estuvo limitada en ambos grupos,

estas conductas fueron más manifiestas en el subtest de aritmética donde sin realizar el planteamiento de los problemas dieron respuestas por ensayo y error. En la prueba de Kohs Goldstein manipularon impulsivamente los cubos, sin poder delimitar la estrategia general del pensamiento donde se deciden la alternativa idónea entre múltiples redes de alternativas lo que limitó la posibilidad del análisis de sus componentes, el reconocimiento de los rasgos esenciales y sus correlaciones entre sí. En los niños con muy bajo peso al nacer es más frecuente la impulsividad, en un 54.5%. La tendencia a la desinhibición en estos niños infiere poco control lo que habla a favor de inmadurez en áreas prefrontales del hemisferio derecho (Luria, 1982a). Se debe destacar que estas conductas impulsivas también estuvieron relacionadas con factores motivacionales que inciden en la solución, lo que confirma la relación cognitivo afectiva en la regulación del comportamiento.

CONCLUSIONES

Se evidencia inmadurez en el desarrollo de las áreas prefrontales de los niños muy bajo peso al nacer que confirman el pobre desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar, etapa donde este proceso debiera estar desarrollándose aceleradamente.

Existen diferencias significativas, en el desarrollo de la flexibilidad, independencia, transferencia, planeación y organización así como en la automonitorización, lo que evidencia que existen diferencias en el desarrollo de las funciones ejecutivas a la edad escolar temprana entre los niños nacidos muy bajo peso con respecto a los que nacieron con peso adecuado.

Los infantes con MBP al nacer tienen más dificultades para transferir estrategias utilizadas lo que confirma las dificultades para aprender en estos menores.

Los infantes con MBP al nacer presentan dificultades para delimitar el objetivo de la tarea y mantener su consecución sin perder la direccionalidad durante toda la ejecución, si la estrategia establecida inicialmente no satisface las condiciones del problema no presentan una adecuada flexibilidad cognitiva que le permita el cambio o variación de la planeación inicial para la solución del problema.

Los niños muy bajo peso al nacer, presentan inmadurez en el control de los diferentes procesos imprescindibles para la consecución de la solución, no pueden corregir un posible error antes de ver el resultado final y necesitan mayor nivel de ayuda que los niños normo peso al nacer.

A pesar que no se evidenciaron diferencias significativas en el control de interferencia entre los grupos, la impulsividad fue más frecuente en los niños muy bajo peso al nacer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliño, M., Urra, L.R. y Álvarez, R. (2001) Enfoque social del bajo peso al nacer. [Versión electrónica]. **RESUME**, **14** (3), 111-4.
- Anderson, P., Doyle, L. and the Victorian Infant Collaborative Study Group. (2003). Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990s. [Versión electrónica]. **JAMA**, **24** (289), 3265.
- Anderson, P., Doyle, L. and the Victorian Infant Collaborative Study Group. (2004). Executive Functioning in School-Aged Children Who Were Born Very Preterm or With Extremely Low Birth Weight in the 1990s. **PEDIATRICS**, **1** (114).
- Ardila, A., Pineda, D. A., Merchan, V. y Rosselli, M. (2000). Estructura factorial de la función ejecutiva en estudiantes universitarios jóvenes. [Versión electrónica]. **Revista de Neurología**, **12** (31), 1112-1118.
- Cabarcos, J.L. y Simarro, L. (s/f). **Función ejecutiva y autismo**. Recuperado en Junio, 2006, disponible en:
<http://www.autismo.com/scripts/articulo/smuestra.idc?n=fejecutiva>
- Cooke, R.I y Foulder-Hughes, L. (2003). Growth impairment in the very preterm and cognitive and motor performance at 7 years. [Versión electrónica]. **Arch. Dis. Child**, **8**, 482-487.
- Díaz Heijtz, R., Mulas, F. y Forssberg, H. (2008). **Evolución conductual y cognitiva en el seguimiento de niños muy prematuros**. Recuperado en Marzo, 2010, disponible en: <http://www.invanep.com/curso2008/Resumen061000.html>
- Downie, A., Jakobson, L., Frisk, V. y Ushycky, I. (2003), Periventricular brain injury, visual motion processing, and reading and spelling abilities in children who were extremely low birthweight. [Versión electrónica]. **Journal of the International Neuropsychological Society**, **9**, 440–449.

- Edgin, J.O., Inder, T.E., Anderson, P.J., Hood, K.M., Clark, C. y Woodward, L.J. (2008). Executive functioning in preschool children born very preterm: Relationship with early white matter pathology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, **1** (1), 90-101.
- Fernández, L. A., Calderón, C. y Barrera, R. (2001). Comparación del neurodesarrollo a los dos años de vida en recién nacidos de 26 a 31 semanas de edad gestacional / neurodevelopment at two years of age in children born at 26-31 weeks gestation [Versión electrónica]. *Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx*, **58** (10), 677-687.
- Fernández, L.A., Fernández, C.L., Barrera, R., Arreola, G., Ibarra, M.P. y Ramírez, M. (2003). Neurodesarrollo a los dos años de edad en recién nacidos con peso menor o igual a 1 000 g / Frequency and intensity sequel, at two years of age of surviving newborns weighting equal or minor of 1000 g. [Versión electrónica]. *Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx*, **57** (9), 488-96.
- Flores, J.C. (2006). *Neuropsicología de Lóbulos Frontales*. Tabasco: División Académica de Ciencias de la Salud.
- Gadian, P.G et al. (2000). Developmental amnesia associated with early hypoxic-ischemic injury. [Versión electrónica]. *Brain*, **123**, 499-509.
- González, F. y Mitjás, A. (1989). Cuestiones teórico metodológicas en el estudio de la personalidad. En González, F. y Mitjás, A. *La personalidad. Su educación y desarrollo*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Guerra, A., Herrera, L.F., Cabanes, L., Vázquez, R. y Rubio, Y. (2007). Desarrollo neuropsicológico del pensamiento en niños y niñas MBP al nacer en la edad escolar temprana. *Revista Santiago, edición especial*, 115, 134-148.
- Herrera, L. F. (1989). Características de la atención voluntaria, atención voluntaria, y pensamiento en niños con RDP de 7- 9 de edad. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Psicología, Ciudad de la Habana. Cuba.
- Isaacs, E., Edmonds, C., Chong, W., Lucas, A., Morley K. y Gadian, D. (2004). Brain morphometry and IQ measurements in preterm children. [Versión electrónica]. *Brain*, **127**, 2595-2607.
- Isaacs, E., Lucas, A., Chong, W., Wood, S., Johnson, CH., Marshall, C., Vargha-Khadem, F y Gadian, D. (2000). Hippocampal volume and everyday memory in children of very low birth weight. [Versión electrónica]. *Pediatric Research*, **47** (6).
- Kalmikova, Z.I. (1975). La capacidad de aprendizaje y los principios de estructuración los métodos para su diagnóstico. En Iliasov I. y Liaudis V. (Comp.) *Antología de*

la psicología pedagógica y de las edades. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

- Kieviet, J. F., Piek, J.P., Aarnoudse-Moens, C.S. y Oosterlaan, J. (2009). Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children from Birth to Adolescence. A Meta-analysis. **JAMA**, **302** (20), 2235-2242.
- Kisoensingh, S. (1988). *Análisis neuropsicológico de los procesos psíquicos superiores en niños de diez años de edad con RDP*. Tesis de Diploma para optar por el título de Lic. Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
- Labarrere, A. (1996). ***Pensamiento. Analisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos***. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educacion.
- Lemus, E. R., Lima, E., Batista., R. y de la Rosa, L. (1997). Bajo peso al nacer, crecimiento y desarrollo en el primer año de vida. **Rev Cubana Med Gen Integ**, **13** (2).
- Luria, A. R. (1982a). Parte III, Los métodos de investigación de las funciones corticales superiores en presencia de lesiones cerebrales locales (Análisis sindrómico). En Luria, A. ***Funciones Corticales Superiores del Hombre*** (Tomado de la 1^{era} edición en Español Orbe, pp. 557-583). Ciudad de la Habana: Científico Técnica.
- Luria, A. R. (1982b). Capitulo XIII Pensamiento. En Luria, A. ***El cerebro en acción*** (2^{da} Reimpresión, pp. 320-336). Ciudad de la Habana: Edición Revolucionaria.
- Marlow, N., Hennessy, E.M., Bracewell, M.A., Wolke, D. and EPICure Study Group. (2007). Motor and Executive Function at 6 Years of Age After Extremely Preterm Birth. **PEDIATRICS**, **120** (4), 793-804.
- Mc Ardle, C. *et al.* (1987). Abnormalities of the neonatal brain: MR imaging Past II, Hipoxic Ischemic brain injury. [Versión electrónica]. **Radiology**, **163**, 395-403.
- Napomuceno, N. (1998). Características neuropsicológicas de la memoria y el pensamiento en adolescentes con RDP. Tesis presentada para optar por el Título de Master en Psicología Médica, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Psicología, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara, Cuba.
- Narberhaus, A., Giménez Navarro, M., Caldú-Ferrús, X., Botet-Mussons, F., Bargalló, N y Segarra-Castells, M. D. (2003). Estudio neuropsicológico de trillizas con antecedentes de prematuridad. **REV NEUROL**, **37** (2), 118-121.

- Narberhaus, A., Segarra, D., Giménez, M., Junqué, C., Pueyo, R. y Botet, F. (2007). Memory performance in a sample very low birthweight adolescents. ***Developmental Neuropsychology***, **31** (1), 129-135.
- Peterson, B. (2003). Brain imaging studies of the anatomical and functional consequences of preterm birth for human brain development. [Versión electrónica]. ***Ann N Y Acad Sci***, 1008, 219-37.
- Peterson, *et al.* (2002). Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Language Processing and Its Cognitive Correlates in Prematurely Born Children. [Versión electrónica]. ***Pediatrics***, **6** (110), 1153-1162.
- Portellano, J.A. (2008). Niños recién nacidos pretérminos y de bajo peso al nacer. En. ***Neuropsicología Infantil***. Madrid: Editorial Síntesis.
- Puebla, R.S. (2009). Las Funciones Cerebrales del Aprendiendo a Aprender (Una aproximación al sustrato neurofuncional de la Metacognición). ***Revista Iberoamericana de Educación***, **50** (3).
- Rocío, A. y Narbona, J. (2004). El sistema ejecutivo y las lesiones frontales en el niño. ***Rev Neurol***, **2** (39), 188.
- Rushe, T. M., Temple, C. M., Rifkin, L., Woodruff, P. W., Bullmore, E. T., Stewart, A. L., Simmons, A., Russell, T. A. y Murray, R. M. (2004). Lateralisation of language function in young adults born very preterm. [Versión electrónica]. ***Arch Dis Child Fetal Neonatal***, **89**, 112-118.
- Sagarra, D. y Narberhaus, A. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. ***Anales de Psicología***, **2** (20), 317-326.
- Sastre-Riba, S. (2006). Condiciones tempranas del desarrollo y el aprendizaje: el papel de las funciones ejecutivas. ***Rev Neurol***, **42** (Supl 2), S143- S151.
- Sastre-Riba, S., Merino-Moreno, N. y Poch-Olivé, M.L. (2007). Formatos interactivos y funciones ejecutivas en el desarrollo temprano. ***Rev Neurol***, **44** (Supl 2), S61-S65.
- ScienceDaily. (2009). ***Weight Determines Future Cognitive Development Of Children Born Very Premature, Study Suggests***. Recuperado en Marzo, 2010, disponible en: <http://www.sciencedaily.com/articles/premature-birth/htm>
- Shardakov, M. N. (1978). Capítulo I Desarrollo del pensamiento. En ***Desarrollo del pensamiento en el escolar***. Ciudad de la Habana: Libros para la educación.