

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Departamento de Psicología



**CARACTERIZACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESCOLARES CON
MUY BAJO Y NORMO PESO AL NACER EN LA PROVINCIA DE CAMAGÜEY.**

Tesis para Optar por el Grado Científico de Doctor en Ciencias Psicológicas.

AUTOR: MSc. Anai Guerra Labrada.

SANTA CLARA

2012

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Departamento de Psicología



**CARACTERIZACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESCOLARES CON
MUY BAJO Y NORMO PESO AL NACER EN LA PROVINCIA DE CAMAGÜEY.**

Tesis para Optar por el Grado Científico de Doctor en Ciencias Psicológicas.

AUTOR: MSc. Anai Guerra Labrada.

TUTOR: DrC. Luis Felipe Herrera Jiménez.

CONSULTANTE: DrC. Pedro Fernández Olazábal.

SANTA CLARA

2012

AGRADECIMIENTOS

El informe escrito no es punto de partida o meta final de la investigación, es el alto obligatorio en el camino que permite evaluar y reorganizar la trayectoria hacia la búsqueda de nuevos conocimientos en la atención a los niños que presentan riesgos en su desarrollo.

Desde el inicio han sido muchas las instituciones y personas que han contribuido, directa e indirectamente, a la realización de esta tesis, a las que quisiera agradecer:

Al sistema social cubano, por darme la posibilidad de estudiar y desarrollarme como profesional al servicio de mi país, de los niños y sus familias.

A la Facultad de Psicología de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas por formarme como profesional comprometida con la sociedad, porque sus profesores han constituido siempre un ejemplo. En especial al Departamento de Psicología que ha guiado la realización de esta tesis.

Al Hospital Materno Provincial Docente Universitario “Ana Betancourt de Mora”, institución en la que desarrollé los primeros años de experiencia profesional y descubrí mi interés por la investigación.

A la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz” que estimula y permite continuar mi desarrollo profesional; en especial a la Facultad de Ciencias Sociales por facilitarme el tiempo, y a la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, por su asesoría.

A la Dirección de Enseñanza Primaria del Sectorial Provincial y a la Dirección Nacional de Investigación y Posgrado del MINED que abrieron las puertas de sus instituciones para realizar esta investigación. A cada una de sus escuelas primarias por facilitar la evaluación.

Al Departamento Nacional de Estadística del MINSAP que proporcionó las estadísticas actualizadas.

Al Consejo de Atención al Menor del MININT que contribuyó en la verificación y localización de la muestra.

A la Dirección del Programa Materno Infantil Provincial que estimuló la investigación, en especial, la Dra. Isaida Montero.

Al CITMA que contribuyó al financiamiento, en los inicios de la investigación, con el Proyecto “Estrategia para la atención neuropsicológica en edad preescolar y escolar temprana de los niños bajo peso al nacer” del Programa Territorial de “Ciencias Sociales y Humanísticas”.

A todos los profesores de la Facultad de Psicología de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas; especialmente a: DrC. Zaida Nieves, DrC. Idania Otero, DrC. Vivian Guerra, Dra.C. Osana Molerio MSc. María T. Rodríguez y MSc. Yunier Broche, por acompañar el desarrollo de esta investigación.

A los oponentes de tesis DrC. Leonardo Rodríguez y DrC. Luisa M. Guerra y al tribunal, a nivel de predefensa, por sus valiosas observaciones y sugerencias.

A los profesores de la Facultad de Psicología de la Universidad de la Habana, los que en algún momento, al inicio o durante su desarrollo, dieron precisos criterios y/o suministraron información científica: DrC. Eduardo Cairo, DrC. Guillermo Áreas, DrC. Patricia Arés y DrC. Alexis Lorenzo.

Al Grupo Nacional de Neonatología del MINSAP, en la persona del Dr. Andrés Morilla Guzmán, por brindar información actualizada de la problemática del muy bajo peso al nacer en Cuba y en el mundo.

A los médicos y enfermeras del Servicio de Neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Docente Universitario “Ana Betancourt de Mora” por transmitir sus experiencias en la atención a niños en riesgo y brindar estadísticas del comportamiento del bajo peso al nacer en Camagüey a lo largo de la historia, en particular, al Dr. Álvaro Agüero, Dr. Orlando Ojeda, Dr. Conde y Dr. Julio Barreras.

A los niños y familiares que tan gentilmente participan en la investigación.

ESPECIAL AGRADECIMIENTO: A mi tutor, DrC. Luis F. Herrera, por su guía y confianza, por acompañarme durante tantos años de investigación con cariño y dedicación, por ser modelo de consagración a la investigación científica. A mi consultante DrC. Pedro Fernández por su sabiduría, sus certeras orientaciones y su ayuda incondicional, por contagiarme con su amor y entrega a la psicología.

A los asesores estadísticos: DrC. Roberto Vázquez, DrC. Guillermo Guevara, DrC. José A. Bertot y DrC. Guillermo Pardo, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Camagüey, por sus oportunos análisis y su experiencia.

Al DrC. José Luis García Cuevas, Director de Ciencia y Técnica del MES, por orientar esta investigación en sus primeros momentos y estimularme a seguir.

Al DrC. Miguel Ángel Álvarez, Jefe del Laboratorio de Cognitivo del Instituto de Neurología y Neurocirugía (INN), por suministrar los instrumentos de evaluación de las Funciones Ejecutivas y orientar, con su vasta experiencia, en aspectos medulares de la investigación.

A las MsC. Elizabeth Fernández y María E. García, del Departamento de Psicología del Centro de Restauración Neurológica (CIREN), por facilitar literatura científica y estar siempre dispuestas para ofrecer sus comentarios sobre la investigación, por motivar a adentrarme en la neuropsicología.

A las DrC. Silvia Colunga, DrC. Mislandia Valdés y MsC. Lesvia Prieto, de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, al DrC. Francisco Figaredo de la Universidad de La Habana, por sus oportunas y sabias recomendaciones, así como por los señalamientos en pro del perfeccionamiento del trabajo.

A los Doctores (PhD) Robert Bradley, Elizabeth Isacc, Vicky Anderson, Alfredo Ardila y Mónica Rosselli, por facilitar resultados de sus investigaciones.

A la Mayor Dra.C. Teresa Méndez, del Consejo de Atención al Menor del MININT en Camagüey, por su interés en apoyar esta investigación.

A la Lic. Lourdes Fernández de Cossío, por compartir información y experiencias en la evaluación de las funciones ejecutivas.

A las profesoras de las Sedes Universitarias Municipales, de la provincia de Camagüey, que colaboraron en la localización de la muestra: Yanet, Damaris, Yumilka e Idalmis.

Al MsC. Joaquín Blanco, mi padre profesional, por descubrir a la psicóloga y a la persona, porque sus enseñanzas y su cariño estarán siempre junto a mí desde la distancia.

A los colegas de la consulta de neurodesarrollo del Hospital Gineco Obstétrico Docente Universitario Provincial “Ana Betancourt de Mora” con los que compartí tantas horas de evaluación, confrontación de ideas e investigaciones: Julio, Esnel, Tamara, Orlandito, Miri, Lupe, Arlety, Odalis y Karelia.

A mis compañeros del Departamento de Psicología y Sociología, de la Universidad de Camagüey, por sus contribuciones y apoyo, por la confianza depositada para el cumplimiento de la tarea.

A las estudiantes de psicología que participaron en la investigación por compartir horas de cansancio, de análisis y discusión científica, confirmando que en cualquier proceso docente aprendemos unos de otros, estudiantes y profesores: Maydel, Danay, Mili, Yamile, Milegnis, Bertha, Yaile y Liset.

A la Lic. Liannet Cheong, por su disposición y agilidad en la revisión del informe final.

A mis amigas Yane, Nei, Yuli, Yesi, Yely y Mayu por comprender mis ausencias y darme siempre el aliento y la crítica certera.

A Liuva y familia por haberme acogido con tanto cariño.

Al DrC. Redimio M. Pedraza por su constante asesoría profesional, su ejemplo, impulso y apoyo de siempre; a Redi por su amor y entrega incondicional.

A mi familia, en especial a mami, papi, May y Madi, por estar en todos los momentos a mi lado, compartir sueños y sacrificios, por ser mí sostén e inspiración.

A los que han tenido la amabilidad de revisar, total o parcialmente este trabajo, han formulado valiosas y oportunas sugerencias. A todos lo que han colaborado y no fue posible mencionar en estas páginas. A los que de una u otra forma son parte de esta obra los invito a continuar juntos.

A TODOS, MUCHAS GRACIAS.

A mis padres

A mi esposo

A mi familia

SÍNTESIS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, comparativo y correlacional con el objetivo de caracterizar el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) en escolares de la provincia Camagüey, con antecedentes de muy bajo peso al nacer (MBP) y sus coetáneos, nacidos normo peso, considerando la confluencia con antecedentes neuropsicológicos personales, familiares y del ámbito escolar. La muestra, seleccionada a través de un muestreo intencional puro, la comprendieron 100 escolares nacidos en el 2002 y 2003, de ellos 25 nacieron con peso <1 500 g. Se analizaron historias clínicas, expedientes académicos, se realizaron entrevistas a padres, maestros y niños, además de la observación en el hogar y la escuela. Se aplicó una batería neuropsicológica para evaluar las FE que incluyó las pruebas: Wisconsin, Stroop, Torre Londres y Kosh Goldstein. Se procesó la información a través del análisis de frecuencia, el método factorial de componentes principales y las pruebas de Mann-Whitney y de Spearman. Resultó que el desarrollo de las FE en los MBP se diferencia de los normo peso al nacer, porque presentan menor desarrollo de la planificación, del control inhibitorio, de la memoria de trabajo y de la flexibilidad mental. Se confirma la confluencia antecedentes neuropsicológicos en el desarrollo de las FE, siendo más significativos la influencia familiar, el desempeño escolar y los antecedentes pre y perinatales. Por primera vez en Cuba se caracterizó el desarrollo de las funciones ejecutivas en escolares muy bajo peso al nacer, considerando la relación de diferentes antecedentes neuropsicológicos, desde una visión integral. Se recomienda profundizar en el estudio de las funciones ejecutivas en diferentes etapas del desarrollo infantil y en la concepción de estrategias para su estimulación en niños con riesgos en el desarrollo neuropsicológico.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
1.1 Desarrollo neuropsicológico en la edad escolar.	8
1.1.1 Antecedentes y situación actual de la Neuropsicología del Desarrollo.	8
1.1.2 El desarrollo neuropsicológico y su evaluación en el escolar. Desarrollo de las funciones ejecutivas.	12
1.2 Hacia un esclarecimiento teórico de las funciones ejecutivas, su desarrollo y evaluación en la edad escolar.	24
1.2.1 Diferentes posiciones en torno a la conceptualización de las funciones ejecutivas. El acercamiento a una nueva definición.	24
1.2.2 Componentes y evaluación de las funciones ejecutivas.	34
1.3 El muy bajo peso al nacer, factor de riesgo en el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar.	41
1.3.1 El muy bajo peso al nacer, definición y situación actual. Su atención como factor de riesgo en el desarrollo neuropsicológico.	41
1.3.2 La investigación neuropsicológica en los infantes muy bajo peso al nacer. Necesidad del diagnóstico de las funciones ejecutivas.	47
CAPÍTULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS	57
2.1. Diseño Metodológico.	57

2.2. Selección y descripción de la Muestra.....	57
2.3. Materiales y métodos.	59
2.3.1. Procedimiento de recopilación de información:	59
2.3.2. Procedimiento general de aplicación de los instrumentos.	60
2.4. Procesamiento de la información obtenida.....	75
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	77
3.1. Descripción de los principales antecedentes neuropsicológicos asociados al desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar.	77
3.2. Comparación del desarrollo alcanzado en los componentes de las funciones ejecutivas entre escolares muy bajo y normo peso al nacer.	90
3.3 Determinación de la relación entre los principales antecedentes neuropsicológicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar temprana.....	110
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
ANEXOS.....	166

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLAS	Pág.
Tabla 1: Distribución de la muestra por sexo, edad, grado escolar y zona de residencia (n)...	59
Tabla 2: Componentes principales de los antecedentes neuropsicológicos y sus variables.	80
Tabla 3: Resultados de la agrupación por componentes principales según las pruebas de Bartlett's y la de Kaiser –Mayer - Olkin (KMO).....	81
Tabla 4: Comparación entre grupo según los Componentes Principales de los antecedentes neuropsicológicos.	81
Tabla 5. Comparación entre grupo en los resultados de la prueba Torre de Londres.	91
Tabla 6: Estadísticos descriptivos de los resultados generales del Test Sorteo de Cartas de Wisconsin.....	95
Tabla 7: Comparación entre grupos en el desenvolvimiento durante la evaluación.....	108
Tabla 8. Correlación entre los componentes de los antecedentes neuropsicológicos y los resultados de las pruebas neuropsicológicas (Coeficiente de Correlación de Spearman).	111

GRÁFICOS	Pág.
Gráfico 1: Proporción de los métodos educativos empleados por los maestros (%).	87
Gráfico 2: Comparación entre grupos de la cantidad de pasos por problemas en la prueba Torre de Londres.	92
Gráfico 3: Resultados de las medias por grupos en los indicadores de la prueba de Wisconsin.	94
Gráfico 4: Distribución según las categorías alcanzadas en WSCT (%).	96
Gráfico 5: Comparación por edades en indicadores de la prueba efecto Stroop.	97
Gráfico 6: Comparación por sexo en indicadores de la prueba efecto Stroop.	98
Gráfico 7: Comparación entre grupos de indicadores totales en el Test Adaptado Kohs Goldestein.	99
Gráfico 8: Comparación entre grupos de puntos ponderados por series en el Test Adaptado Kohs Goldestein.	100

INTRODUCCIÓN

La atención y detección temprana de los niños que presentan alguna condición de riesgo para su desarrollo es una tarea compleja y sumamente importante, de su correcta aplicación depende en gran medida el futuro de muchos menores en todo el orbe. Precisamente el Programa Mundial de Acción en Salud Mental tiene como meta acrecentar su capacidad de reducción de los riesgos (OMS, 2002).

Un factor de riesgo es cualquier condición o característica (biológica, económica, social o psicológica) que está presente en las personas que tienen un determinado trastorno en comparación con la frecuencia con que aparece en personas que no lo tienen; sin embargo, el enfoque de factor de riesgo no puede por sí solo determinar la relación causal (Brannon y Feist, 2001; Montano y Prieto, 2008).

El concepto actual de salud ha incorporado la necesidad de diagnosticar e intervenir lo más tempranamente posible con el fin de prevenir cualquier factor o situación de riesgo que pudieran alterar el bienestar biopsicosocial del individuo (Sastre, 2006). Es una necesidad detectar cualquier alteración o amenaza en el transcurso del desarrollo infantil teniendo en cuenta, eventos pre, peri y postnatales. Accionar oportunamente en función de lograr un equilibrio físico-psicológico-social con la participación del niño, la familia, escuela y entorno social (Lorenzo, Alba y Rodríguez, 2005).

En las últimas décadas se amplía la necesidad y el interés por atender desde una óptica neuropsicológica a los niños que presentan riesgo de alguna alteración en el Sistema Nervioso Central (SNC). Esta tendencia es evidente dentro del entorno médico y educativo ya sea con fines clínicos y de investigación. La finalidad de la neuropsicología del desarrollo en la

actualidad, es la explicación del desarrollo psicológico en relación con el desarrollo del SNC y no la localización de daños (Matute, Rosselli y Ardila, 2010).

La detección temprana de alteraciones en el desarrollo cognitivo en niños con factores pre y perinatales de riesgo de daño cerebral es muy necesaria, al brindar la posibilidad de intervenir tempranamente antes que las posibles secuelas se establezcan irreversiblemente (Salazar, Ramírez, González y Alva, 2006; Gutiérrez y Harmony, 2007).

Existen condiciones para lograr mayor sobrevivencia en niños que sufren daños pre y perinatales, el perfeccionamiento obstétrico, aparición de unidades de cuidados intensivos neonatales y reducción de la mortalidad infantil, están asociados al muy bajo peso al nacer (Martínez, 2002; Tovar, 2004; Sánchez, Mandujano, Romero y Collado, 2005; Vohr & Allen, 2005; Minde & Zelkowitz, 2008; Portellano, 2008, Taylor, 2009; Allen, Cristofalo & Kim, 2011).

El bajo peso al nacer es un factor de riesgo comprobado de deficiencias cognitivas y conductuales; asociadas a alteraciones sensoriales y del desarrollo psicomotor, dificultades de adaptación, problemas académicos, trastornos conductuales o psiquiátricos (Saigal *et al.*, 1991; Mulas, 1993; Mulas y Morant, 1999; Viñas, Martell, Martínez y Loureiro, 1999; Robaina, Ruiz, Domínguez, Roca, Riesgo y Berdayes, 2000; Portellano, 2002, 2005, 2008; Peterson *et al.*, 2003; Ment *et al.*, 2003; OMS, 2004; Narberhaus y Segarra, 2004; Clavijo y Barrientos, 2008; Moraleda y Romero, 2012; entre otros). Estas dificultades pueden estar relacionadas con problemas en el desarrollo neuropsicológico. Por lo que debe realizarse una aproximación integral al estudiar posibles afectaciones y los factores que lo condicionan, para tomar decisiones encaminadas a frenar el proceso neuropsicológico alterado, prevenir o

rehabilitar los déficit y sus implicaciones en el aprendizaje escolar y social (Guerra, 2006; Portellano, 2009).

Estudios de discapacidad, en Cuba, concluyeron que los factores perinatales son la segunda causa de retraso mental y dentro de estos la prematuridad es el segundo factor perinatal (Colectivo de autores, 2003). Investigaciones en niños muy bajo peso al nacer (MBP) de diferentes edades confirman daños estructurales, funcionales y alteraciones cognitivas (Rocío y Narbona, 2004; Courtney, 2009); sin embargo, la memoria, los procesos lógicos matemáticos, la capacidad de integración viso-perceptiva han sido examinadas principalmente desde la descripción neurológica (Isaacs *et al.*, 2000; Peterson *et al.*, 2002; Mirmiran *et al.*, 2004; Isaacs *et al.*, 2004; Rushe *et al.*, 2004; Inder *et al.*, 2005) y no se ha profundizado en la investigación neuropsicológica.

En Cuba, los niños MBP son atendidos por equipos multidisciplinarios desde el momento del nacimiento a través de consultas de Neurodesarrollo. El seguimiento se realiza usualmente hasta los dos años de edad y se limita a la evaluación neurológica y del desarrollo psicomotor.

En Camagüey, el inicio de la atención a los niños MBP, desde la perspectiva neuropsicológica, se remonta a los primeros años de la década de los 90, dirigida al perfeccionamiento de la atención en las salas de neonatología y del diagnóstico (Jiménez, 1992; Del Rosario, 1993; Moreno, 1995; Jiménez, 1996). A finales de los 90, y el primer lustro del 2000, el seguimiento se centró en el diagnóstico del neurodesarrollo y el desarrollo de Programas de Atención Temprana hasta los cinco años de edad (Barreras y Guerra, 2002; Guerra, Barreras y Rubio, 2003; Guerra, 2005; Guerra, Cruz y Barreras, 2005; Guerra, Rubio y Marín, 2006; Guerra *et al.*, 2007a; Guerra *et al.*, 2007b). Las dificultades en la adaptación y el aprendizaje escolar

unido a la preocupación de los padres, reorientó las investigaciones al desarrollo neuropsicológico de procesos cognitivos en la edad escolar, fundamentalmente del pensamiento y la atención (Guerra, 2006; Cabanes, Guerra, Herrera y Vázquez, 2007; Cabanes, Herrera, Guerra y Vázquez, 2008); valoraciones de cómo transcurren estos procesos en los escolares, y la influencia del medio social en su desarrollo, promovieron que en la actualidad el estudio se enmarque en el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) y su relación con antecedentes neuropsicológicos (Guerra *et al.*, 2011; Guerra, Herrera, Cabanes y Vázquez, 2011; García y Manso, 2011).

El término de funciones ejecutivas es relativamente reciente y de creciente importancia en la neuropsicología (Ardila y Ostrosky, 2008). Si bien todavía no existe un consenso en su definición y en los componentes que lo integran, hay coincidencia en el papel que ocupan en el desempeño cognitivo, afectivo y social. Estas le permiten al individuo organizar, planificar, ejecutar y regular sus acciones en función del logro de objetivos y metas (Burgess, & Alderman, 2004; Lopera, 2008).

El desarrollo de las FE inicia temprano, durante la lactancia, y se prolonga hasta la adultez, se manifiestan en el contexto de las actividades diarias, y cualquier alteración de ellas puede trascender en el desenvolvimiento cotidiano (Rosselli *et al.*, 2008).

Un desarrollo adecuado de las FE en el niño MBP al nacer, influye en su desempeño, a partir de sus posibilidades en la toma de decisiones, planificación y organización de acciones, como resultado de la interacción entre la maduración biológica y otros factores psicológicos y sociales (Taylor, Minich, Klein & Hack, 2004; Hübner, Nazer y Juárez, 2009; Taylor, 2009; Allen *et al.*, 2011; Phua, Rifkin-Graboi, Saw, Meaney & Qiu, 2012). Actualmente se relaciona

el MBP al nacer y el desarrollo de las FE con aspectos del medio social, como nivel socioeconómico o educacional de los padres (Vohr & Allen, 2005; Ford *et al.*, 2011); no obstante, no se particulariza en la interrelación entre antecedentes neuropsicológicos, biológicos, psicológicos y sociales, en el transcurso del desarrollo.

Por las razones anteriormente expuestas, se planteó del siguiente **problema científico**:

¿Cuáles son las características del desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, en niños muy bajo peso al nacer de la provincia de Camagüey, en comparación con sus coetáneos nacidos con peso normal, considerando la confluencia de antecedentes neuropsicológicos personales, familiares y del ámbito escolar?

Como hipótesis se plantea:

El desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, en niños muy bajo peso al nacer de la provincia de Camagüey, presenta características que difieren de los normo peso al nacer, en el desarrollo de la planificación, el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad mental; al confluir con antecedentes neuropsicológicos personales, familiares y del ámbito escolar.

Objetivo general:

Caracterizar el desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, en niños muy bajo peso al nacer de la provincia de Camagüey, en comparación con sus coetáneos nacidos con peso normal, considerando la confluencia de antecedentes neuropsicológicos personales, familiares y del ámbito escolar.

Objetivos específicos:

1. Describir los principales antecedentes neuropsicológicos asociados al desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, en niños muy bajo y normo peso al nacer.
2. Establecer las diferencias en el desarrollo de componentes de las funciones ejecutivas, como la planificación, control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad mental, entre escolares muy bajo y normo peso al nacer.
3. Determinar la relación entre los principales antecedentes neuropsicológicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas en niños muy bajo y normo peso al nacer.

Novedad e importancia teórico – metodológica:

La investigación reviste importancia, actualidad y novedad científica; para la salud y la educación escolar actual, a partir del estudio neuropsicológico de las funciones ejecutivas en niños con un riesgo precedente para su desarrollo. Aporta resultados científicos, a la psicología clínica y la educación temprana, porque por primera vez se caracteriza qué componentes de las funciones ejecutivas se diferencian en los niños muy bajo peso al nacer, con respecto a sus coetáneos nacidos normo peso, determinándose que existen diferencias en el desarrollo de la planificación y en el resto de los componentes, memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad mental. Se demostró la relación entre los antecedentes neuropsicológicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar, desde una visión integral sustentada en los principios de la neuropsicología contemporánea del enfoque histórico cultural, destacándose la influencia familiar y el desempeño escolar.

En el orden teórico se integra información sobre el diagnóstico del desarrollo neuropsicológico, desde las diferentes tendencias teóricas, se realizan generalizaciones del

desarrollo neuropsicológico en el escolar, y se valora la influencia de los antecedentes neuropsicológicos. Se profundiza en desarrollo de las funciones ejecutivas, y se hace un acercamiento a un nuevo concepto a partir de los postulados del enfoque histórico – cultural, considerando antecedentes neuropsicológicos en el desarrollo de las funciones ejecutivas y reconociendo los componentes más referidos de las FE. Se contribuye a una mejor comprensión de las FE, en niños con muy bajo peso al nacer y su desarrollo en la edad escolar. En lo metodológico, se emplea una batería neuropsicológica, para el diagnóstico de las FE, conformada por versiones computarizadas de pruebas clásicas en su evaluación y por la prueba Cubos de Kohs Goldstein, las que pueden ser utilizadas por psicólogos clínicos y psicopedagogos. Se realiza una valoración del desarrollo de las FE, teniendo en consideración la relación con otros antecedentes en el desarrollo neuropsicológico de los infantes con muy bajo peso y normo peso al nacer.

Los resultados son de utilidad práctica, porque permiten perfeccionar la labor clínica y docente para una mejor toma de decisiones, y de esta manera favorecer la atención de los infantes MBP, considerando las características que distinguen su desarrollo neuropsicológico, a partir de intervenir oportunamente y contribuir a elevar su calidad de vida y la de sus familias.

La investigación aborda un problema de la salud y la educación infantil, que se incrementa en Cuba en los últimos años, cuya relevancia está dada en su repercusión a largo plazo en la calidad de vida, el rendimiento académico, la integración escolar y social de los hombres y mujeres del mañana.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Desarrollo neuropsicológico en la edad escolar.

1.1.1 Antecedentes y situación actual de la Neuropsicología del Desarrollo.

La neuropsicología infantil es una disciplina relativamente nueva; también llamada neuropsicología del desarrollo, se diferencia de la neuropsicología del adulto porque la evaluación no se realiza en función de estructuras, funciones o procesos establecidos (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky, 2007), sino sobre la base de un cerebro en desarrollo. En ella se investiga interdisciplinariamente las relaciones entre el desarrollo del cerebro y el desarrollo psicológico; aunque en ocasiones se reducen a la relación entre el desarrollo cerebral y el desarrollo cognitivo (Matute *et al.*, 2010), o entre el cerebro y la conducta (Portellano, 2008). Por su parte Anderson, Northam, Hendy y Wrennall (2001), consideran que estudia las relaciones entre el desarrollo del sistema nervioso central y la adquisición de los procesos cognitivos, emocionales y la conducta.

La neuropsicología del desarrollo surge de la neuropsicología del adulto y aunque tiene particularidades que la distinguen, se sustenta en principios de la neuropsicología contemporánea del enfoque histórico cultural (Akhutina, 2002; Akhutina, 2008):

- Principio de la organización sistémica de las funciones superiores.
- Génesis social y estructura mediatizada de las funciones psíquicas superiores.
- Localización y organización dinámica de las funciones psíquicas superiores.

Luria (1982a) afirma que las funciones psíquicas solo se forman en el proceso de ontogénesis pasando por una serie de estadios sucesivos, donde su organización cortical no permanece

invariable; durante la ontogenia no solo cambia la estructura de los procesos mentales superiores, sino su organización interfuncional. En etapas primarias del desarrollo una actividad mental descansa sobre una base más elemental, posteriormente el desarrollo adquiere una estructura más compleja y participan formas de actividad estructuralmente superiores. Según Vigotsky (1960), citado por Luria (1982b), las funciones psíquicas superiores son sistemas funcionales organizados complejamente, de origen socio histórico y de estructura mediatizada, de lo que se desprende que la influencia del medio social en el desarrollo del cerebro y de las funciones psíquicas superiores es mayor en los niños que en los adultos (Matute *et al.*, 2007; Rosselli, 2007).

En los primeros años estas formaciones complejas, estructuras dinámicas y centros combinatorios, no se localizan en un área específica. La gran plasticidad cerebral en esta etapa puede variar el diagnóstico por lo que debe realizarse en función de pronosticar y no en etiquetar (Matute *et al.*, 2007; Portellano, 2005; Akhutina, 2008), a diferencia del adulto donde el diagnóstico está más relacionado con la lesión. No obstante, la evaluación neuropsicológica en ambos debe incluir fortalezas y debilidades (Akhutina, 2008; Herrera, 2010).

Al resumir los principales aspectos que distinguen la neuropsicología del adulto y la infantil, se considera que en el niño se realiza un estudio del cerebro en desarrollo, por ello el perfil neuropsicológico es variable en el tiempo y existe correlación positiva edad y puntaje (Rosselli y Ardila, 1997; Hele & Fiorelo, 2004; Middleton, 2004; García, 2011). El daño afecta tanto a funciones adquiridas, en desarrollo o futuras, y el efecto del daño está en función del momento en que ocurre la lesión, al respecto Vigostky, citado por Luria (1982a), afirmó:

En las etapas más tempranas de la ontogénesis, la lesión de determinada área de la corteza cerebral afectará preferentemente el “centro” superior en relación con el sector afectado (es decir, que depende genéticamente de él), mientras que cuando los sistemas funcionales ya están formados, la lesión en esa misma porción afectará el “centro” inferior en relación con la misma (regulado por ella) (p.40).

Las lesiones en estas etapas tienen efectos más difusos, el cerebro tiene un funcionamiento más global, áreas menos conectadas entre sí, lo que no permite establecer un diagnóstico topográfico exacto (Luria, 1982a). Existe mayor vulnerabilidad en el niño porque la relación entre alteraciones orgánicas y funcionales es menos directa (Álvarez, 2008), a más sistemas funcionales formados, como sucede en los adultos, serán menores los efectos de daño (Anderson *et al.*, 2010). En el niño es más difícil el pronóstico y valor predictivo a largo plazo, porque existe una disociación entre edad del daño y la manifestación de secuela, pero, existe un metabolismo más intenso que favorece mayor plasticidad y recuperación (Brook, 2012).

La neuropsicología del desarrollo tiene objetivos definidos en dependencia de su finalidad: clínica, educativa o de investigación (García, 2011).

En el diagnóstico clínico, se precisa confirmar sospecha de daño, determinar perfil neuropsicológico con alteración neurológica y realizar el análisis descriptivo de las alteraciones (Jiménez, Vicuña, Pineda y Henao, 2003).

En la dimensión educativa, se debe conocer el perfil neuropsicológico de cada edad para adecuar planes y estrategias en función de las posibilidades (Akhtina, 2008; Castillo, Gómez y Ostrosky, 2009; Paterno y Eusebio, s/f).

La investigación aporta el perfil neuropsicológico de los trastornos, para la adecuación del

tratamiento y pronóstico, así monitorizar el curso de desarrollo (Herrera, 2010). En la neuropsicología del desarrollo y en la del adulto predominan varios enfoques en función de la dimensión que tenga mayor peso: neurológica, cognitiva o psicosocial (García, 2011).

En la neurológica, la esencia de un proceso se descubre cuando se conocen las vías de su formación, regularidades que lo mueven y componentes psicológicos que lo forman; cuando se conocen estructuras que sirven de base y su relación funcional (Kandel, 2000; Snell, 2003).

Por su parte la dimensión cognitiva se centra en el desarrollo de las funciones intelectuales, las que siguen una secuencia que se correlaciona con la maduración del SNC. La localización de los procesos mentales no permanece constante o estática, cambia esencialmente durante los períodos de aprendizaje (Matute *et al.*, 2007). El diagnóstico temprano de retardos en el desarrollo intelectual permite la intervención efectiva (Sastre, 2006).

La dimensión psicosocial, considera que el funcionamiento del cerebro y el desarrollo de la corteza cerebral no determinan de por sí el surgimiento de lo psíquico, este depende de la acción externa, las condiciones de vida y educación, de procesos de enseñanza y aprendizaje, de la cultura; pero a su vez, esta cualidad psíquica no puede crearse sin su substrato material, sin la participación del cerebro como un sistema funcional complejo (Luria, 1982b).

Las FE organizan la actividad mental. En su desarrollo intervienen factores biológicos y sociales, particularizando en estos últimos, pues aunque el sistema nervioso se encuentre en óptimas condiciones, la evolución de las mismas depende en gran medida de la influencia del medio social (Bergado, 2011). El desarrollo de las FE se ha vinculado con un progresivo desarrollo del proceso de mielinización de las regiones prefrontales del cerebro (Rosselli,

2003). Este proceso comienza en la etapa prenatal y transcurre a lo largo de la infancia y adolescencia, con la influencia de los diferentes factores.

La socialización es fundamental en el desarrollo de la personalidad, es un proceso de influencia mutua entre una persona y sus semejantes. Los agentes socializadores intervienen en el desarrollo de los diferentes períodos evolutivos. Es incuestionable el papel que juegan estos, en confluencia con factores biológicos, en el desarrollo neuropsicológico; la escuela y la familia constituyen los primeros agentes socializadores. Las FE aparecen, cuando el niño muestra capacidad para controlar la conducta, usando información previa. Progresivamente se van optimizando, en el vínculo entre maduración cerebral y estimulación ambiental (Rosselli *et al.*, 2008). Es por ello que para emprender el estudio del desarrollo neuropsicológico es preciso ahondar en cómo transcurre y qué factores lo condicionan.

1.1.2 El desarrollo neuropsicológico y su evaluación en el escolar. Desarrollo de las funciones ejecutivas.

Un adecuado desarrollo neuropsicológico puede considerarse un elemento integral de la salud, en particular de la salud mental. Permite la realización de las capacidades cognitivas, afectivas y relacionales, es la base para el funcionamiento efectivo y está determinado por muchos factores de interacción social, psicológica y biológica. La prevención de los trastornos mentales se enfoca en aquellos determinantes que ejercen una influencia causal, predisponiendo la aparición de estos y posibilitando el desarrollo potencial (Barrientos, 2006).

El desarrollo neuropsicológico comienza en la etapa embrionaria y culmina con la mielinización neuronal más allá de la adolescencia, por lo que muchos factores influyen en él (Trápaga, Álvarez y Cubero, s/a; Herrera, 2010).

En el momento del nacimiento la corteza cerebral del niño no está predeterminada, va conformándose como consecuencia de la maduración del programa genético determinado y el aprendizaje, que se da como resultado de la interacción con el medio, por lo que sus resultados no están establecidos y son individuales (Álvarez, 2008). Según Azcoaga, Bello, Citrinovitz, Derman y Frutos (2005) “...en el desarrollo del niño, se entrelazan dos procesos y es difícil desglosar cuánto es la participación de uno u otro: maduración y aprendizaje” (p. 14).

Desde el momento de la concepción, el ambiente comienza a ejercer su influencia, tanto en la vida prenatal como postnatal. La edad de la madre, régimen de vida en el embarazo, factores de riesgo perinatales, organización higiénica del ambiente social en que se desarrolla el niño, y la estimulación que recibe, forman una amplia gama de factores que intervienen en el desarrollo psicológico y deben ser considerados por padres y educadores (Rodríguez, 2004). La historia del desarrollo psíquico enseña que desde los primeros días este se logra por medios sociales a través de otras personas. Vigostky, citado por Campa (2002) afirma:

El camino que va desde la casa al niño y del niño a la casa pasa a través de otra persona. El tránsito de la vía biológica de desarrollo a lo social es el eslabón central en el proceso de desarrollo, el punto de viraje radical de la historia del comportamiento del niño (p.23).

El propio Vigotsky (1998) asevera que la naturaleza misma del desarrollo cambia de lo biológico a lo sociocultural. El desarrollo cultural del niño se apoya sobre procesos de crecimiento y de maduración (Vigotsky, 1987). “El desarrollo de las formas superiores de la conducta exige, en calidad de premisas, un determinado grado de madurez biológica y una determinada estructura” (p. 44). Teorías actuales atestiguan que todo individuo se desarrolla

dentro de un contexto social y solo se puede explicar el desarrollo personal desde su realidad biológica, psicológica y social (López, s/f).

El centro de la psicología es la determinación del proceso psíquico, la correlación de condiciones externas e internas (Rubinstein, 1966). Vigotsky (1987), parte de considerar la psiquis, propiedad del hombre como ser material que tiene en el cerebro su base anatómo-fisiológica, pero a la vez es un producto social, resultado del desarrollo histórico de la humanidad.

El desarrollo cerebral transcurre a través de importantes procesos madurativos como la mielinización, el crecimiento dendrítico, el crecimiento celular, el establecimiento de nuevas rutas sinápticas y la activación de sistemas neuroquímicos (Rosselli, 2007; Pérez, 2008).

La estimulación sensorial, a través de la vida, se asocia con el crecimiento neuronal; el incremento de la mielina es directamente proporcional al grado de estimulación ambiental que recibe el niño (Portellano, 2008; Ardila, 2011a). Mayor estimulación psicosensores beneficia el desarrollo del árbol dendrítico y mayores formaciones sinápticas, el aprendizaje favorece la sinaptogénesis en cualquier etapa del ciclo vital (Álvarez, 2008).

Estos procesos de desarrollo cerebral están asociados a la adquisición de funciones cognoscitivas complejas y maduración de las áreas prefrontales, responsables de las funciones psíquicas superiores (Luria, 1982b). Las áreas de la corteza prefrontal son las últimas en desarrollarse filogenético y ontogenéticamente (Lopera, 1997; Valderrama, 2000). Luria (1982b) asevera que “estas no maduran hasta época tardía en la ontogénesis, hasta que el niño no ha alcanzado de cuatro a siete años de edad, no está completamente preparado para la acción” (p.86).

Las regiones prefrontales aumentan considerablemente entre los 3 y 4 años, y el segundo salto ocurre entre los 7 y 8 años de edad. Luria (1982b) afirma que el papel del córtex prefrontal en la formación de programas complejos queda subordinado a estas edades. La edad escolar temprana es valorada como etapa intermedia en el desarrollo neuropsicológico (Hele & Fiorelo, 2004; Middleton, 2004).

El córtex prefrontal no solo tiene conexiones de ida y vuelta con estructuras inferiores, sino con todas las partes del córtex cerebral, por ello es considerada una superestructura que tiene una función universal en la regulación de la conducta (Luria, 1982a). Estas regiones no solo actúan en la creación de planes de acción para el momento, también organizan la conducta dirigida al futuro. Por esa gran riqueza de conexiones Lopera (1997) asegura que “los lóbulos frontales podrían ser considerados como el cerebro del cerebro” (p. 19). Esta área tiene un enorme peso en la integración, regulación y verificación de la conducta (Luria, 1982a; Koechlin, Ody & Kouneiher, 2003). Luria (1982ab) profundizó en la relación entre los lóbulos y las funciones psíquicas superiores, encargadas de la creación de programas complejos de comportamiento, de la ejecución, control y verificación de la conducta.

La corteza prefrontal es la zona encargada de la intencionalidad, supervisión y control del comportamiento, lo que globalmente se ha llamado funciones ejecutivas (FE), esta tiene un crecimiento brusco en la edad escolar (Portellano, 2005, Pérez, 2008).

El período de más grande desarrollo de las FE transcurre entre los 6 y 8 años (Chamorro, Barrios, Inozemtseva, Rosselli y Matute, 2007). En este lapso los niños adquieren capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas, pueden fijarse metas y anticiparse a los eventos, sin depender de las instrucciones externas, aunque cierto grado de descontrol e

impulsividad aún está presente. Esta capacidad cognoscitiva está claramente ligada al desarrollo y maduración de las zonas prefrontales del cerebro, lo cual ocurre tardíamente en el proceso de desarrollo infantil (Pineda, 1997).

Se considera que las FE son las que más tiempo tardan en desarrollarse. Existe coincidencia que entre los 5 y 8 años el desarrollo de las FE se caracteriza por importantes cambios, concebida como etapa de plenitud, rapidez y de mayor desarrollo, que se va haciendo más moderado a partir de los 9 y 10 años (Rosselli, 2003; Chamorro *et al.*, 2007; Rosselli, Jurado y Matute, 2008; Trujillo y Pineda, 2008; Portellano, 2009). Investigaciones en niños han identificado cambios marcados entre 3 y 5 años, en la elaboración de un plan y su seguimiento, pero, en la edad escolar estas habilidades alcanzan su perfeccionamiento (Espy, Kaufmann, Glisky & McDiarmid, 2001; Sastre y Escolano, 2010).

La capacidad para planear anticipando las consecuencias de la respuesta, con la solución de dos movimientos, en la prueba neuropsicológica Torre de Londres, se manifiesta a los cuatro años y continua su desarrollo hasta la edad de quince años (Flores y Ostrosky, 2008). En los escolares también se modifican las interrelaciones de los procesos de excitación e inhibición, por lo que la base de la contención y el autocontrol está más desarrollada. La atención voluntaria que permite acciones intencionadas dirigidas a un fin, se ha adquirido en niños de segundo y tercero, aunque todavía estas acciones son inestables (Petrosky, 1980).

El desarrollo de las FE en el escolar está estrechamente relacionado con el desarrollo de la personalidad en esta etapa, y en particular con los logros fundamentales, el carácter voluntario y consciente de los procesos cognoscitivos y mayor estabilidad en la esfera motivacional. En la voluntariedad de la conducta se expresa la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, lo cual

constituye la base de formaciones motivacionales complejas en el desarrollo de la personalidad (Domínguez, 2006).

Rosselli *et al.* (2008) afirma que la capacidad de inhibir ya está presente en los niños de seis años, pero continúa desarrollándose hasta los 10 años. La atención voluntaria está más desarrollada a los ocho años, es por ello que estos niños se pueden concentrar y seleccionar las respuestas correctas en función de las instrucciones recibidas, en el niño de siete años es más frecuentes respuestas impulsivas. La voluntariedad de la atención es una importante adquisición del escolar menor, en los primeros grados la atención voluntaria es todavía inestable y no posee medios interiores de autorregulación (Petrovsky, 1980).

En la edad escolar temprana el desarrollo de los procesos de inhibición permite un mayor autocontrol, pero la excitación todavía es grande. Esto conlleva que el carácter sistémico de las exigencias externas sea imprescindible para un buen desarrollo del equilibrio entre los procesos de inhibición y excitación; de ahí que la disciplina sea cada vez más consciente y razonada (Petrovsky, 1980). La inhibición de respuestas mediada por la corteza prefrontal, pasa por un período de desarrollo más largo que cualquier otra región cerebral, en los humanos requiere casi dos décadas (Diamond, 2002 citado por Smith y Kosslyn, 2008).

En los escolares ocurre un importante desarrollo de las FE, en un principio no logran anticiparse a las soluciones concretas por sí solos; la relación de estudio y el aprendizaje influyen en el desarrollo de la planificación, en la corrección de errores, la flexibilidad y en la autorregulación. El control y autocontrol que requiere la actividad de estudio, crea premisas para un acelerado de funciones socialmente condicionadas (Petrovsky, 1980). No solo el estudio como actividad socialmente reguladora contribuye al desarrollo de las FE en los

escolares. El juego y en particular el juego de reglas propician el desarrollo de la autorregulación en esta etapa.

El desarrollo de las FE influye en el aprendizaje al contribuir al desarrollo de generalizaciones, habilidades visomotoras y visoespaciales; posibilita la solución de problemas a partir de la sucesión de acciones para llegar a un fin, favorece la regulación emocional y el desarrollo de las relaciones interpersonales (Álvarez, 2008).

La educación constituye un factor protector, ayudas externas o artificios formados históricamente son elementos esenciales en el establecimiento de conexiones funcionales (Herrera, 2009). La construcción de sistemas funcionales en el cerebro humano, se realiza a decir de Vigotsky (1960), sobre el principio de “la organización extracortical de las funciones mentales complejas” (citado por Luria, 1982ab).

Diagnosticar el desarrollo de las FE en escolares requiere indagar sobre los antecedentes neuropsicológicos y la condición actual de niño (Matute *et al.*, 2010). Se necesita la explicación de los factores, biológicos, psicológicos y sociales que determinan el desarrollo psicológico, teniendo en cuenta el aporte de cada uno y su interrelación, en las diferentes etapas que ha transitado el niño (Domínguez, 2007).

El diagnóstico neuropsicológico escolar debe recoger información detallada de la historia del desarrollo infantil desde los antecedentes prenatales, peri y posnatales, así como la historia del desarrollo psicológico, se deben considerar además las condiciones primarias de su educación, el sistema de relaciones con los padres, el maestro y sus coetáneos; el clima psicológico donde se formaron, que no es más que considerar la situación social de desarrollo, es decir, el análisis del sistema de condiciones objetivas en que vive el niño, y, su actitud hacia dichas condiciones

(Petrovsky, 1980; Febles y Canfux, 2001; Solovieva, Quintanar y Lázaro, 2002; Middleton, 2004; Portellano, 2005; Pérez, 2008).

Middleton (2004), considera que al realizar la historia neuropsicológica del niño es necesario enfocarse en aspectos claves: embarazo, nacimiento, desarrollo psicomotor, historia de salud, antecedentes familiares, historia educacional y las relaciones interpersonales.

Trastornos genéticos, metabólicos y nutricionales, pueden afectar el desarrollo neuropsicológico y repercutir en los procesos cognitivos. Durante el período pre y perinatal, el desarrollo del cerebro es vulnerable a acontecimientos como prematuridad, bajo peso al nacer, infecciones, o hipoxia (Pérez, 2008). Cuanto más temprano se presente la afectación, mayores secuelas aparecen cuando el desarrollo cognoscitivo se complejiza. Según Luria (1982b) “En el niño una lesión en una zona cortical responsable de una forma relativamente elemental mental, invariablemente da lugar, como efecto secundario o “sistémico”, al desarrollo imperfecto de las estructuras superiores superpuestas a dicha zona” (p.32).

La ley de “localización dinámica” de las funciones mentales superiores formulada por Vigotsky (citado por Luria, 1982b), establece que:

... una lesión en una zona particular del cerebro en la primera infancia tiene un efecto sistémico sobre las áreas corticales superiores superpuestas a dicha zona, mientras que una lesión en la misma región en la edad adulta afecta las zonas inferiores del córtex, que ahora comienzan a depender de ellas (p.33).

Un diagnóstico temprano debe considerar a los niños con factores de riesgo de sufrir dificultades cognitivas debidas a: factores genéticos, dificultades perinatales, lesiones o malformaciones cerebrales, o factores ambientales.

Autores como Cooke & Foulder (2003) han encontrado alta correlación entre la existencia o no de disfunciones del desarrollo psicomotor, el nivel intelectual alcanzado durante los primeros cinco años de vida con el nivel intelectual de los 10 años y durante la adultez.

Sastre (2006) y Ford *et al.* (2011), analizan la influencia de factores de riesgo como la prematuridad y el bajo peso al nacer en la adquisición de destrezas y conocimientos básicos durante la edad preescolar: control de la atención, planificación, resolución y adquisición de conocimientos, y resistencia a distractores.

Cada etapa del desarrollo se distingue por una relación especial entre los procesos internos y externos, que promueve el desarrollo psíquico y de la personalidad (Domínguez, 2007). En la edad escolar, la escuela, sus exigencias, las relaciones que establece el niño, y los logros alcanzados en la etapa precedentes se combinan para dar paso a formaciones superiores socialmente condicionadas, como son las FE. Todo proceso de evaluación del escolar supone considerar sus características y condiciones de su desarrollo, cómo marcha el proceso de la educación y la enseñanza, en la escuela, la familia y su entorno en general (Arias, 2005a).

El estudio, modifica la conducta, el aprendizaje escolar crea nuevas fuentes para que se desarrollen sus potencias cognitivas (Petrosky, 1980). La autorregulación externa y el desarrollo de procesos voluntarios, está mediada por el maestro. La escuela contribuye decisivamente al intenso desarrollo de procesos psíquicos superiores que ocurren en la etapa, esta influye en el diagnóstico neuropsicológico, porque juega un doble papel en la ejecución de las pruebas, entrena ciertas estrategias de aprendizaje que generan actitudes positivas hacia la evaluación intelectual, y suministra contenidos que evalúan las pruebas (Cadavid, 2008).

En la situación social de desarrollo del escolar la organización del proceso docente educativo juega una gran importancia (Solovieva *et al.*, 2002; Domínguez, 2006). La escuela contribuye a la formación integral de la personalidad, al influir en los procesos cognitivos y en la esfera afectiva-motivacional (D. Castro, 2005; Domínguez, 2007); interviene además en la conformación de lo neuropsicológico.

Investigaciones realizadas por Arias (2005b) confirman la mediación social y cultural del desarrollo infantil y el rendimiento escolar. Se asevera que el proceso de formación de lo neurofisiológico se encuentra influido por las condiciones ambientales, incluyendo los efectos culturales. A su vez la educación es considerada una subcultura, ella influye en el desarrollo neuropsicológico; el nivel escolaridad y el aprendizaje escolar repercuten en el desempeño neuropsicológico (Ardila, 2005; Ardila, 2011a).

La influencia familiar es muy importante para el desarrollo infantil, porque en este desarrollo se sitúan muchos episodios de interacción y de educación interactiva, a través de los cuáles la familia va proporcionando andamiajes y dando contenido a su evolución (Arés, 2007). La actitud que asuman los padres ante el desarrollo de sus hijos, su exigencia por el cumplimiento de responsabilidades escolares y la potenciación de sus posibilidades cognitivas a partir de la nueva situación social de desarrollo en la que se inserta el niño escolar, incidirán en la actividad intelectual del niño.

Arés (1990) afirma que muchos problemas de aprendizaje en los escolares se asocian a situaciones familiares inadecuadas. Una inadecuada relación educativa, formativa y afectiva de padres y demás familiares en su vínculo con el menor, no conforma una patología psíquica, pero sí constituye un factor predisponente para la aparición de desajustes en los hijos. El clima

sociopsicológico influye en el individuo en tanto favorece o no las acciones individuales, condiciona el estilo de comunicación y relación entre sus miembros.

La evaluación neuropsicológica también se realiza mediante el empleo de pruebas para diferentes áreas y se conforman baterías flexibles en función del menor y de los objetivos del diagnóstico. Aunque ha sido criticada la utilización de pruebas, se emplean indistintamente pruebas de desarrollo intelectual, o pruebas neuropsicológicas específicas; con respecto a estas últimas se señalan limitaciones en la utilización de pruebas creadas para adultos en el diagnóstico neuropsicológico infantil (Quintanar, Solovieva, y Lázaro, 2008), y se asegura la carencia para niños hispanos (Portellano, 2008; Matute *et al.*, 2007; Quintanar *et al.*, 2008).

No obstante, existen varias baterías neuropsicológicas para la evaluación infantil, se destacan las Baterías neuropsicológicas Halstead Reitan (BNHR) (Reitan, 1969) y Luria Nebraska (LNNB) (Golden, 1986), otras baterías muy usadas son la Batería de Evaluación de *Kaufmann Assessment Battery* (K-ABC) para Niños (Kaufman y Kaufman, 1983), *Neuropsychological Assessment for children* (NEPSY) (Korkman, Kirk y Kemp, 1997) y el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) (Portellano, Mateos y Martínez, 2000). La Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) creada y normalizada recientemente, en población hispana, es una batería extensa y completa (Matute *et al.*, 2007).

La batería computarizada de pruebas psicológicas SESH (Sistema para la evaluación y el seguimiento de pacientes hipotiroideos) (Carlos, Fernández, Robaina, y Álvarez, 2009), fue creada para la atención a niños con hipotiroidismo fue normalizada en 413 niños cubanos insertados en aulas del Sistema Nacional de Educación, por lo que su utilización para el diagnóstico en el país es de mucha utilidad.

La PEBL (*Psychology Experiment Building Language*), es una plataforma computarizada que incluye varias pruebas psicológicas. Es libre y puede ser ajustada para necesidades concretas de la evaluación (Mueller, 2010).

El WAIS es una de las pruebas de desarrollo intelectual más utilizadas en la neuropsicología infantil (Rosselli y Ardila, 1997; Cummings, Trimble y Hales, 2000; Flores, 2006; Bausela, 2007). Kaplan (1988) considera que, si bien los puntajes ofrecen información importante sobre el desempeño según las escalas, la combinación con otras pruebas y la interpretación cualitativa, el análisis de los errores y los límites pueden ser muy valiosos.

La prueba Cubos de Kohs es continuamente incluida dentro de las baterías neuropsicológicas (Clarkin, Hurt y Mattis, 2000; Flores, 2006), ofrece información valiosa sobre el desarrollo de la percepción visual, relaciones espaciales, coordinación visomotora, y también permite evaluar la capacidad de anticipar de forma sistemática (planear) la conducta visoespacial (Luria, 1982a; Flores, Ostrosky y Lozano, 2008).

En resumen, el diagnóstico neuropsicológico del escolar debe considerar los antecedentes neuropsicológicos del niño, desde la etapa prenatal hasta el desenvolvimiento familiar, escolar y social; la aplicación de pruebas neuropsicológicas, los factores necesarios para la realización de las pruebas y tipos de errores. La evaluación neuropsicológica, y en particular de las FE, debe incluir no solo la valoración cuantitativa de las pruebas, se debe observar al niño durante la ejecución y el desenvolvimiento en su contexto social (Barroso, Martín y León, 2002; Portellano, 2005; Cadavid, 2008).

1.2 Hacia un esclarecimiento teórico de las funciones ejecutivas, su desarrollo y evaluación en la edad escolar.

1.2.1 Diferentes posiciones en torno a la conceptualización de las funciones ejecutivas. El acercamiento a una nueva definición.

Las funciones ejecutivas (FE), consideradas un término muy actual y esencial dentro de las neurociencias, se han empleado para agrupar funciones superiores puramente humanas que intervienen en la regulación de la conducta social estrechamente vinculadas a los procesos cognitivos, importantes en el funcionamiento cotidiano eficaz (Ardila y Ostrosky, 2008; Injoke-Ricle y Burin, 2008; Zeigler, 2008).

Las referencias más aceptadas del inicio del estudio de las FE o del “síndrome disejecutivo” se remontan al caso de Phineas Gage, descrito por el médico J. M. Harlow en 1868 (Luria, 1982 b; Barroso, Martin y León, 2002; Soprano, 2003; Portellano, 2005; Ardila y Ostrosky, 2008; Tirapú, Rios y Maestú 2008), el cual relata los cambios conductuales producidos en el paciente después de sufrir daños en las zonas frontales. Ya a finales del siglo XIX, el XX y principio del XXI muchos autores coinciden en la importancia de los lóbulos frontales y su relación con la actividad mental superior, lo que comienza a revelar la definición de FE al afirmarse que, son responsables directas o indirectas de todas las funciones que realiza el lóbulo frontal, al supervisar y coordinar las actividades relacionadas con la inteligencia, atención, memoria, lenguaje, flexibilidad mental, control motor y regulación de la conducta emocional (Hoffman, 1869; Star, 1884 y Welt, 1888, citados por Flores, 2006; Luria, 1982 ab; Rosselli y Ardila, 1997; Estévez, García y Barraquer, 2000; Portellano, 2005; Vanotti, 2010).

En recorrido por investigaciones sobre FE, se confirma que existe gran coincidencia entre diferentes autores al asegurar que si bien Luria no se refirió directamente al concepto fue su antecesor directo (Barroso, Martín y León, 2002; Tirapú, Muñoz y Pelegrín, 2002; Tirapú, Muñoz, Pelegrín y Albéniz, 2005; Ardila y Ostrosky, 2008; Cadavid, 2008, Valero, 2009); sin embargo, queda claro que Luria nunca definió las funciones ejecutivas. Hay cuatro aspectos de la teoría neuropsicológica de Luria que saltan a la vista cuando se revisa la literatura relacionada con las FE, pero generalmente solo se refieren a dos de ellos:

- El estudio de los lóbulos frontales, en particular de los prefrontales, y su papel en el planteamiento de metas y la regulación para lograr el objetivo deseado (Estévez *et al.*, 2000; Flores, 2006).
- La distinción de tres unidades funcionales, destacándose la tercera unidad funcional como unidad para regular, verificar las acciones (Barroso, Martín y León, 2002; Ardila, Ostrosky, 2008, Tirapú *et al.*, 2008).

No obstante, al fundamentar la relación entre las ideas de Luria y las funciones ejecutivas hay que considerar además:

- Su visión sobre la organización cerebral del pensamiento y como proceso superior socialmente condicionado, encargado de la solución de problemas ante situaciones nuevas.
- La concepción que toda actividad mental compleja, dirigida a la consecución de metas, al cumplimiento de intenciones y la realización de planes, como lo son las funciones

ejecutivas, son un sistema funcional complejo organizado en sistemas de zonas que actúan conjuntamente¹.

Existe controversia al adjudicar la autoría del concepto inicial de FE. Algunos autores (Stuss y Benson, 1986) plantean que Fuster (1980) fue el primero en enunciarlas, aunque la mayoría concuerdan que la primera definición de FE fue dada por Lezak (1982) (Tirapú *et al.*, 2002; Muñoz y Tirapú, 2004; Portellano, 2005; Rebollo y Montiel, 2006; Injoque-Ricle y Burin, 2008), pero incluso al citar el concepto inicial dado por esta autora también hay diferencias:

“Capacidad del ser humano para formular metas, planificar objetivos y ejecutar conductas de modo eficaz” (citado por Portellano, 2005).

“Capacidades cognitivas para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada” (p.178) (citado por Tirapú *et al.*, 2005).

...aquellas capacidades que permiten a una persona funcionar con independencia, con un propósito determinado, con conductas autosuficientes y de una manera satisfactoria... mientras las funciones ejecutivas permanezcan intactas, una persona puede sufrir pérdidas cognitivas considerables y continuar siendo independiente, constructivamente autosuficiente y productiva. Cuando se alteran las funciones ejecutivas, el sujeto no es capaz de autocuidarse, de realizar trabajos para otros, ni de

¹ En este análisis se profundizará cuando se intente esclarecer el concepto de FE, desde las concepciones de A.R. Luria.

mantener relaciones sociales normales, independientemente de cómo conserve sus capacidades cognitivas (citado en Barroso, Martín y León, 2002 p.30).

Esta última definición es la más cercana a la referida por la autora donde reconoce a las funciones ejecutivas como: aquellas capacidades que le permiten a la persona emplearse con éxito e independiente con el propósito de autoservir su conducta (Lezak, 1982, 1995).

Al profundizar en el concepto de funciones ejecutivas, Tirapú *et al.* (2008) alegan que con este sucedió lo mismo que afirmó Hecaen con respecto a la neuropsicología, surgieron antes que el término. Muñoz y Tirapú (2004) y Tirapú *et al.* (2005), habían planteado una confusión conceptual, porque según sus criterios existía una gran diversidad, “no hay un modelo sólido, único y firme; una descripción ‘transparente’ y compartida por todos los estudiosos que se refieren al concepto” (p. 18). Todavía Tirapú *et al.* (2008) afirman que se trata de un constructo aún no validado suficientemente, para ellos no se ha logrado consenso en una definición operativa que sea útil en la clínica y la investigación. No obstante, Cadavid, Del Río y Martínez (2007) consideran que el concepto de FE ha ido ganando espacio en la neuropsicología como factor explicativo del funcionamiento cognitivo normal y patológico, aunque reconocen la diversidad de enfoques a la hora de definirlos.

En la actualidad, si bien existe coincidencia en la importancia de las FE como concepto nuevo, llegando incluso a valorarlas como (Ardila, 2006) “eje central de la investigación actual en neuropsicología” (p.7), no existe todavía consenso al definirlos. Algunos autores la han definido indistintamente como habilidades (Sastre, 2006; Ardila y Ostrosky, 2008; Rosselli *et al.*, 2008; Portellano, 2009; Pineda, s/f), capacidades (Rosselli *et al.*, 2008), funciones o procesos cognoscitivos (Flores y Ostrosky, 2008; Lopera, 2008); otros se refieren a las FE

como sistema funcional necesario en el control del comportamiento y en la disposición de la persona para las diferentes situaciones que enfrenta en la vida diaria (Barroso, Martín y León, 2002; Soprano, 2003; Arango, Puerta y Pineda, 2008; Lopera, 2008).

Varios son los autores que coinciden en lo abarcador del concepto de funciones ejecutivas, refiriéndose a este como “*un concepto paragua*” (Rosselli y Ardila, 1997; Burgess y Simons, 2005; Ardila y Ostrosky, 2008; Fernández de Cossío, 2009; Valero, 2009). Rosselli y Ardila (1997) y Matute *et al.* (2010) aseveran que el término de FE, es muy amplio e incluye variados componentes de la conducta imposible evaluar con una sola prueba. Tampoco los instrumentos utilizados para evaluarlas, responden a los aspectos que abarcan las definiciones; en consideración de algunos autores carecen de valor ecológico porque las pruebas no evalúan el desempeño cotidiano (Tirapú *et al.*, 2005; Ardila y Ostrosky, 2008; Cadavid, 2008). De lo anterior se desprende el problema conceptual metodológico que todavía hoy enfrenta el estudio de las funciones ejecutivas.

Diversas investigaciones en la actualidad abordan esta problemática y profundizan en las diferentes posiciones teórico metodológicas en el estudio de las FE (Ardila y Ostrosky, 2008, Cadavid, 2008, Portellano, 2008; Tirapú *et al.*, 2008; Valero, 2009). Se afirma que son definidas desde diferentes enfoques teóricos que repercuten en la clínica y la investigación (Ardila y Ostrosky, 2012).

Cadavid (2008) menciona cuatro enfoques psicológicos al abordar el concepto de FE; sin embargo, al describirlos los reduce porque, a pesar de las diversas definiciones, sobresalen dos posiciones en el estudio de las FE: la neuropsicología cognitiva y la neuropsicología clásica.

Desde el enfoque de la neuropsicología cognitiva los autores definen las FE sobre la base de los resultados de estrategias de investigación en condiciones experimentales, tales como solucionar diversos tipos de problemas, activar o inhibir procesos (Tabor, MacKay & White, 2000; Casey, Tottenham, Liston & Durston, 2005; Burgess *et al.*, 2006). Las FE se explican a través de paradigmas, redes, modelos, estructuras neuronales y constructos cognitivos (Sánchez y Narbona, 2001; Burgess & Alderman, 2004).

El enfoque que explica las FE desde la neuropsicología clásica, se sustenta en la relación de las zonas prefrontales con los procesos cognitivos y afectivos (Flores, 2006; Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006). Estas posiciones, más cercanas a la teoría de Luria, se basan en resultados clínicos en pacientes con daño cerebral para hallar así la contribución de diferentes sistemas cerebrales a la regulación conductual.

Dentro de cada uno de estos enfoques hay diferentes posiciones en cuanto a la naturaleza de las FE, algunos las consideran como unitarias y otros un sistema (Rosselli *et al.*, 2008).

No obstante, existen puntos coincidentes en los diferentes conceptos (Cadavid, 2008), en una revisión conceptual realizada por Tirapú *et al.* (2002) se afirma:

...cuando se leen con detenimiento las distintas definiciones de funciones ejecutivas puede observarse que existe acuerdo en señalar que dicho término se refiere, de forma genérica, al control de la cognición y a la regulación de la conducta a través de diferentes procesos cognitivos relacionados entre sí (p. 681).

Otro elemento común donde existe casi consenso, en los diferentes estudios sobre las FE es su base neuroanatómica. La mayoría de los autores valoran que la corteza prefrontal es esencial para el desempeño de la FE, pero estas actúan en estrecha interrelación con otras zonas

(Barroso, Martín y León, 2002; Tirapú *et al.*, 2002; Jodar, 2004; Flores, 2006; Papazian *et al.*, 2006; Cummings & Miller, 2007; Gazzaley & D'Esposito, 2007; Ramírez y Ostrosky, 2009).

De una forma o de otra se ha considerado que las FE tienen como finalidad alcanzar una meta, lograr objetivos, por lo que son intencionadas, conscientes, voluntarias y solo surgen ante situaciones nuevas en la solución de un problema (Burgess & Alderman, 2004; Muñoz y Tirapú, 2004; Portellano, 2005; Papazian *et al.*, 2006; Rebollo y Montiel, 2006; Gazzaley & D'Esposito, 2007; Ardila y Ostrosky, 2008; Cadavid, 2008; Lopera, 2008; Matute *et al.*, 2010).

Para Tirapú *et al.* (2008) *“La definición de las Funciones Ejecutivas no es más que el inicio de un largo camino a lo desconocido”* (p.19), por ello al buscar una mayor aproximación al concepto de funciones ejecutivas es preciso tener en cuenta estos aspectos.

Una mirada al concepto de funciones ejecutivas como sistema dará una perspectiva más clara a la afirmación de varios autores que coinciden en acuñar la paternidad de las FE a A.R. Luria. La mayoría de los autores, de uno u otro enfoque, establecen la relación de este término en la neuropsicología con los estudios realizados por Luria sobre las lesiones en los lóbulos frontales y su importancia en los procesos superiores (Gazzaley & D'Esposito, 2007), pero el vínculo va más allá de la base neuroanatómica.

Luria (1982b) consideró que toda actividad mental es un sistema funcional complejo, que actúa a través de la combinación de estructuras cerebrales que trabajan concertadamente, donde cada una aporta su propia contribución al sistema. Para este autor los procesos gnósticos y las acciones motivadas del hombre, son un complejo sistema funcional que agrupa varios niveles y diferentes componentes. A.R. Luria deja claro que cualquier función psíquica

superior no puede localizarse en un área específica, las zonas prefrontales tienen especial significación en las funciones más complejas, pero considerando la relación de esta en interconexión con otras áreas.

De acuerdo al modelo funcional desarrollado por Luria (1973), los lóbulos frontales constituyen, predominantemente, el tercer bloque funcional, son los responsables de las funciones de programación, regulación y control de la actividad consciente del sujeto, siendo así, al tercer bloque funcional de Luria se le puede denominar como el responsable de las FE (Soloieva, Quintanar y Bonilla, 2003). Castaño (2002) asevera que las FE están estrechamente vinculadas con la tercera unidad funcional y a las zonas prefrontales.

Aunque se le han atribuido las FE a los lóbulos frontales en particular, a las zonas prefrontales (Soprano, 2003; Burgess & Alderman, 2004; Lopera, 2008; Rosselli *et al.*, 2008; Portellano, 2009), estudios recientes confirman que las FE se dan en un proceso de integración e interrelación de diferentes áreas, a través de un sistema funcional complejo (Arango *et al.*, 2008; Bausela, 2008; Trujillo y Pineda, 2008).

Luria (1982b), al referirse a las unidades funcionales, las considera como “grupos estructurales cerebrales que trabajan concertadamente” (pág. 43), que aportan a la realización de actividades mentales complejas confirmadas en sistemas funcionales. En su explicación de las funciones de la tercera unidad funcional, Luria (1982 ab) planteó que *“Es la responsable de la programación, regulación y verificación. El hombre crea intenciones, forma planes y programas de sus acciones, inspecciona su ejecución y regula su conducta para que esté de acuerdo a esos planes y programas; finalmente verifica su actividad consciente, comparando los efectos de sus acciones con las intenciones originales corrigiendo cualquier error.”* Los

procesos mentales, como son las funciones ejecutivas, tienen lugar con la participación de las unidades funcionales; sin embargo, no se pueden igualar. El sistema funcional es un conjunto de complejas estructuras dinámicas o centros combinatorios. Las unidades funcionales, como sistema funcional, son el sostén neurológico de las funciones psicológicas complejas.

Es por ello que, al utilizar como referente en esta investigación la teoría de Luria, se podría hacer un acercamiento a una definición que conceptualice las funciones ejecutivas como: El sistema de funciones psicológicas complejas que, teniendo como base el desarrollo de las estructuras neuroanatómicas de las áreas frontales de la corteza cerebral, le permiten al ser humano la planificación, ejecución, regulación y flexibilidad de las acciones operativas para lograr sus metas en un contexto social determinado. Este sistema integra, en espiral consciente y de manera concertada, la memoria operativa, estabilidad atencional, percepción, el pensamiento, la capacidad de control inhibitorio y la regulación motora.

Comprender las FE como sistema de funciones complejas, significa aceptar que estas son un conjunto de funciones dinámicamente relacionadas, es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de componentes que forman un todo complejo o unitario. Estos interactúan en interdependencia para el logro de objetivos, pero a su vez son independientes y jerárquicos. Las FE son complejas porque son de origen socio-histórico, de estructura mediatizada; se forman en el proceso de ontogénesis, pasando una serie de estadios sucesivos. Su organización cortical no permanece invariable, evolucionan en el desarrollo ontogenético. Son resultado de la plasticidad cerebral, la interacción social y de la evolución cultural.

Como sistema depende de su estructura, involucra la participación de un grupo de áreas del córtex que trabajan concertadamente, pero supone un cierto número de condiciones o factores

que se interrelacionan y su complejidad está precisamente en determinar cómo se dan esas interacciones en el transcurso de su desarrollo. Todas las FE no se desarrollan igual, estas se desenvuelven individualmente, no se manifiestan de la misma forma porque expresan su jerarquía en dependencia del objetivo; existe movilidad de sus componentes a través del trabajo conjunto de interdependencia, pero a la vez independiente.

Según Luria (1982ab), el hombre organiza la conducta cuando crea intenciones, forma planes y programa acciones, pero esto solo surge solo cuando una determinada tarea exige un análisis previo y una síntesis de la situación para hallar determinadas operaciones auxiliares mediante las cuales se puede resolver la tarea. Cuando inspecciona y regula su conducta de acuerdo a sus planes y programa, verificando sus acciones y corrigiendo errores. El comportamiento humano tiene carácter activo. Planes e intenciones, formulan el futuro y regulan el presente. Las FE son las responsables de planificar, ejecutar, regular, evaluar y modificar estas acciones, para poder organizar la conducta.

Por su naturaleza funcional, las FE se forman y expresan en el contexto cotidiano. Aunque se desarrollan con la edad, estas dependen de factores socio culturales, como el medio familiar, escolar y comunitario en el cual se desarrollan las habilidades para enfrentarse a situaciones nuevas. Las FE son de naturaleza consciente y deliberada, permiten anticipar de forma flexible y precisa el resultado del comportamiento, para escoger los recursos operacionales (reglas y estrategias) más apropiados en la resolución del problema. Son intencionales y voluntarias, posibilitan la autorregulación y control para tomar una decisión o ejecutar cualquier tarea.

1.2.2 Componentes y evaluación de las funciones ejecutivas.

Determinar componentes que integran las FE es otro de los problemas teóricos metodológicos por dilucidar; la cantidad, cómo se relacionan y su jerarquía son aspectos discutidos desde diferentes las posiciones teóricas, analizadas anteriormente.

Los que consideran la naturaleza unitaria de las funciones ejecutivas plantean la existencia de un factor único que controla en resto de los procesos (Salthouse, 2005; Rodríguez-Aranda & Sudnet, 2006, citados por Rosselli *et al.*, 2008), se destacan Norman & Shallice (1986) con su Sistema Atencional Supervisor (SAS), el Modelo Ejecutivo Central de Baddeley (1986), el modelo de Control Atencional de Engle (2002), citados por Valero (2009); para estos autores la atención voluntaria o la memoria de trabajo son ese factor único que satura las FE.

Rosselli *et al.* (2008) reseñan que Godefroy, Cabaret, Petit-Chenal, Pruvo & Rousseaux (1999) describen a las FE como fragmentables, proponiendo varias habilidades parcialmente interrelacionadas. En este mismo artículo, alegan coincidir con Miyake *et al.* (2000) al considerar las FE como constructos independientes, moderadamente relacionados.

Por último, existen los que opinan que las FE son la integración de varios elementos de una unidad que trabaja como totalidad, no existe un ejecutivo central, sino varios sistemas ejecutivos asociados a cada habilidad mental, cada subsistemas controla las acciones y constituyen un sistema (Barroso, Martin y León, 2002; Goldberg, 2004, citado por Lopera, 2008). Por ejemplo, Elliott en el 2003, define el funcionamiento ejecutivo como un proceso complejo que requiere la coordinación de varios subprocesos para lograr un objetivo (Ardila y Ostrosky, 2008). Arango *et al.* (2008) y Trujillo y Pineda (2008) reconocen que los componentes de las FE se integran en un sistema funcional complejo.

Como componentes de las FE se han incluido habilidades vinculadas directamente con procesos cognitivos o metacognitivos, como: iniciativa, inhibición de respuestas o control inhibitorio, planificación y organización (también considerada planeación y establecimiento de metas o estrategias de solución), secuenciación, memoria de trabajo, control atencional (atención sostenida) o cambio, flexibilidad cognitiva y conductual y autorregulación y control de la conducta, entre otras. También se hace referencia a habilidades sociales más relacionadas con los procesos afectivos, como la organización temporal de la conducta, habilidades para participar de manera interactiva con otras personas: control emocional, autoconciencia personal y conciencia ética.

Esta gran cantidad de componentes contenidos en las FE, es una de las causas por la que se afirma que es difícil establecer uniformidad en la evaluación e investigación (Cabarcos y Simarro, 1999; Ardila y Ostrosky, 2008; Tirapú *et al.*, 2008). No obstante, si se tiene en cuenta la propuesta de Trujillo y Pineda (2008) y Cadavid (2008) cuando afirman que las FE no son más que las habilidades que se desarrollan en las diferentes fases de solución del problema planteadas por Luria (1982b), estas habilidades se integran y quedan más claramente definidas (Anexo 1). Los componentes más referidos en la literatura los diferentes autores son: la planificación, el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad mental (Cadavid, 2008; Injoque-Ricle y Burin, 2008).

La planificación involucra plantearse un objetivo y determinar la mejor vía para alcanzarlo, con frecuencia a través de una serie de pasos adecuadamente secuenciados. Comprende además ponderar las consecuencias de acciones futuras y planificar y organizar las acciones de acuerdo con ello, así como regular la conducta y encontrar soluciones a nuevos problemas. La

capacidad para planear y solucionar problemas es una de las habilidades más importantes de la conducta humana. Posibilita planear, integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto plazo, mediano y largo plazo (Chamorro *et al.*, 2007; Portellano, 2008; Rosselli *et al.*, 2008; Trujillo y Pineda, 2008; Pineda, s/f).

La planificación se considera una de las FE de mayor importancia, pero en ellas se integran otros componentes. Para estructurar las respuestas en función de la solución de un problema, el niño debe reconocer las características del problema (representación del problema), y poder estructurar sistemáticamente una respuesta que dé solución al objetivo propuesto, basándose en el reconocimiento de cada uno de los aspectos que hacen parte de la situación. Para el logro de esta habilidad el niño debe integrar los componentes del comportamiento y cognición, en función de buscar una solución (Zelazo, 2004).

Para conseguir la meta propuesta, el sujeto debe elaborar y poner en marcha un plan estratégicamente organizado de secuencias de acciones. Es necesario puntualizar que la programación no se limita meramente a ordenar conductas motoras, también se planifican los pensamientos con el fin de desarrollar un argumento, aunque no se mueva un solo músculo. Se activa la memoria de trabajo en procesos de recuperación de la información almacenada en la memoria declarativa, tanto semántica como episódica o perceptiva (Cooke & Foulder, 2003).

El Control Inhibitorio se considera como una capacidad para inhibir comportamientos irrelevantes y automáticos, está estrechamente relacionado con la atención voluntaria, la impulsividad y autocontrol, permite la regulación y control del curso de la acción para asegurarse que la meta propuesta esté en vías de lograrse (Rosselli y Ardila, 1997). El control inhibitorio atencional incluye atención selectiva y mantenida, permite la selección de la

información pertinente para mantener la atención durante períodos prolongados. Es esencial para inhibir respuestas que surgen de manera automática (Anderson, Levin & Jacobs, 2002 citados por Rosselli, 2008).

Por su parte, la memoria de trabajo es la capacidad para mantener información de forma activa, por un breve período de tiempo, sin que el estímulo esté presente, en la realización de una acción o solución de problemas (Baddeley, 1990 citado por Flores y Ostrosky, 2008). Esta es considerada por Kandel (2000) como *memoria activa* (llamada también *memoria de trabajo*). Este autor refiere que la idea de memoria activa fue introducida por Braddeley (1974), como un almacenamiento temporal de la información empleada para guiar acciones futuras. La misma se ha valorado como una forma de planificación motora y alude al mantenimiento activo de la información importante para que una conducta este en marcha.

La memoria de trabajo también ha sido llamada memoria operativa, ella permite mantener activada una cantidad limitada de información necesaria para guiar la conducta, durante el transcurso de la acción (Russell, Jarrold y Henry, 1996; Jarrold y Russell, 1996; Bennetto, Pennington y Rogers, 1996 citados por Cabarcos y Simarro, 1999). Es la representación mental, no sólo acerca del estado actual sino también en relación a la situación futura (Tirapú y Muñoz, 2005). Tiene elementos comunes con la memoria prospectiva y está en estrecho vínculo con la planificación.

La flexibilidad mental se refiere a la capacidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas. Implica normalmente un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores (Anderson, 2002 citado por Rosselli *et al.*, 2008). Es la capacidad para variar una vía o un plan trazado, se evidencia en el cambio o

variación de la planeación inicial para la solución del problema si la estrategia establecida inicialmente no satisface las condiciones del problema (Ardila *et al.*, 2000).

El componente flexibilidad mental permite alternar entre distintos criterios de actuación que pueden ser necesarios para responder a las demandas cambiantes de una tarea o situación (Hughes, Russell y Robins, 1994; McEvoy, Rogers y Pennington, 1993; Ozonoff, Pennington y Rogers, 1991; Ozonoff, Strayer, McMahon y Filloux, 1994; Prior y Hoffman, 1990; Rumsey, 1985; Rumsey y Hamburger, 1990 citados por Cabarcos y Simarro, 1999).

Al evaluar la FE se plantea que las tareas deben reunir tres criterios: novedosas, exijan cierto esfuerzo y que requieran la solución de problemas. De la cantidad de pruebas existentes para evaluar los diferentes dominios de la FE, las que cuentan con mayor acuerdo entre expertos como medidas ejecutivas y, a su vez, las que poseen una mayor frecuencia de aplicación en población infantil son, el *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST), Torre de Londres y de Hanoi (TOL y TOH, respectivamente) y la prueba de efecto Stroop. Aunque tradicionalmente cada una de las pruebas se han reconocido para la evaluación de un componente específico de las FE, la resolución de tareas que demandan los *test* requieren de más de una habilidad para su solución; por ello se deben tener en cuenta todos los componentes implicados.

El WCST diseñado inicialmente para evaluar razonamiento abstracto, constituye actualmente una medida de la habilidad requerida para desarrollar y mantener las estrategias de solución de problemas necesarias para lograr un objetivo (Berdejo y Bechara, 2010). Evalúa varias FE incluyendo control de interferencia, cambio del *set* y razonamiento abstracto y se afirma que es ampliamente utilizado en patologías que implican daño frontal (Heaton, Chelune, Talley *et al.*, 1997). El test Sorteo de Cartas de Wisconsin es un instrumento que se ha utilizado

comúnmente para medir "flexibilidad mental" pero también es necesario poner en marcha otras capacidades como la inhibición, categorización, memoria de trabajo y atención.

Aunque la prueba Torre de Londres ha sido más reconocida en la evaluación de la capacidad de planificación, así como la capacidad de anticipación y previsión, involucra además, inhibición de posibles distractores y cambio de estrategia de modo flexible (García, Canet, y Andrés, 2010). Es una prueba de organización y programación visoespacial de una secuencia de movimientos y de memoria operativa, requiere habilidades de razonamiento abstracto y flexibilidad (Cabarcos y Simarro, 1999; Jacobs & Anderson, 2002). La tarea de planificación y resolución de problemas implica para ser resuelta, de manera eficaz, la puesta en marcha de procesos como organización de la tarea, iniciación del plan, atención, manejo de reglas, sostenimiento en la memoria durante su ejecución, verificación de resultados y planteamientos de nuevas estrategias si fuera necesario; esto solo se logra con la participación de la tercera unidad funcional, propuesta por Luria (1989 ab).

Fuster (2002), citado por Ardila y Ostrosky (2008), plantea que la Torre de Londres es particularmente sensible al daño prefrontal, porque una de las funciones más importantes de la CPF es la selección y la secuenciación de las acciones para la conducta futura. Flores, Ostrosky y Lozano (2008) afirman que estudios clínicos demuestran que la CPF dorsolateral izquierda es el mecanismo principal para el desarrollo de esta prueba. Flores (2006) confirma la relación entre la ejecución de la prueba y las zonas frontales. Pacientes con afectaciones prefrontales, requieren realizar un mayor número de movimientos, presentan un mayor número de errores y resuelven menos variantes del problema.

La prueba efecto Stroop requiere de la habilidad de inhibir las respuestas ante estímulos irrelevantes y dar respuestas hacia un blanco apropiado, así como la regulación para cambiar el tipo de respuesta de acuerdo con los requerimientos de la tarea (Morales y Meneses, s/f). En la versión computarizada, revela dos respuestas dissociables: la lectura automática, y la respuesta controlada por reglas que debe cumplir (presionar la tecla *control* o *alt.*) ante determinados colores. La facilitación y la interferencia pueden estar causadas por diversos mecanismos y los elementos de distracción se procesan de forma diferente según estén lejanos o cercanos al punto de fijación (Carlos *et al.*, 2009).

El *test* adaptado de Kohs Goldestein es considerado un valioso auxiliar para evaluar las “conductas abstractivas, sobre la base de las construcciones (Galifret-Granjon y Santucci, 1970). Luria (1982b) lo considera un excelente instrumento para evaluar las lesiones frontales. En los problemas de construcción, donde el individuo debe orientarse con respecto a los datos del problema, para formar una estrategia o plan general para su solución, permite evaluar la planificación de acciones. Los pacientes frontales no rectifican errores, su trabajo es desprovisto de base orientadora y falta la estrategia necesaria o plan de solución del problema. El *test* Kohs Goldestein es una prueba no verbal que solo se puede solucionar si se realiza un programa, si se establece una estrategia de solución que debe ir variando dada la naturaleza de la construcción y la complejidad creciente de los modelos (Galifret-Granjon y Santucci, 1970). En el *test* adaptado por Galifret-Granjon y Santucci (1970), al niño se le ofrecen ayudas que le permiten ir evaluando sus errores e ir cambiando su estrategia de construcción. Este *test* también permite evaluar la flexibilidad al analizar cómo el individuo compara los resultados de sus acciones con el modelo inicial y es capaz de variar un plan trazado a partir de reconocer

el error y lograr así la solución correcta (Luria, 1892a); es por ello que este *test* resulta muy útil para evaluar el desarrollo de las funciones ejecutivas.

1.3 El muy bajo peso al nacer, factor de riesgo en el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar.

1.3.1 El muy bajo peso al nacer, definición y situación actual. Su atención como factor de riesgo en el desarrollo neuropsicológico.

Dentro del accionar profesional de los psicólogos clínicos se incluye la identificación de factores de riesgo que pueden potenciar la aparición de una u otra problemática (Roca, 2002).

Los factores de riesgo pueden ser biológicos, emocionales, cognitivos, conductuales, interpersonales o relacionados con el contexto familiar. En la salud infantil una serie de factores se asocian frecuentemente con un daño en el niño (muerte o enfermedad), conocerlos permite establecer medidas preventivas para el grupo que más lo necesite, para aquellos que son más vulnerables (Alto Riesgo).

Cualquier recién nacido de alto riesgo tiene mayores probabilidades de enfermar o desarrollar alteraciones neurológicas como consecuencias de circunstancias maternas, obstétricas o neonatales. Los síntomas no siempre son de presentación inmediata, pues se producen signos de disfunción cerebral, que pueden manifestarse a través de los años (Portellano, 2008).

Los adelantos tecnológicos y el aumento de la tasa de sobrevivencia de los recién nacidos de alto riesgo, han generado un aumento de la morbilidad neurológica secundaria, que va desde disfunción encefálica menor hasta Parálisis Cerebral (Narberhaus y Segarra, 2004; Pozo, 2007; Williams, Lee & Anderson, 2010; Allen *et al.*, 2011). Estos niños son atendidos desde el

nacimiento en consultas de neurodesarrollo, donde al psicólogo le corresponden no solo, las tareas de diagnóstico y evaluación, dirigidas a constatar alteraciones psicológicas o conocer las posibilidades y recursos de los niños para enfrentar el riesgo (Lorenzo, Alba y Rodríguez, 2005), sino también la estimulación temprana y orientación a la familia (Barreras y Guerra, 2002; Pridham *et al.*, 2006).

La mejoría en las condiciones médico asistenciales y psicosociales han propiciado la supervivencia de niños que anteriormente fallecían al nacer o durante los primeros meses de vida lo que ha generado la aparición de nuevas patologías pediátricas entre los que se incluyen los niños MBP (Fernández, Calderón y Barreras, 2001; Portellano, 2002, 2005; Tovar, 2004; Narberhaus y Segarra, 2004; Acevedo y Matos, 2006; Díaz, Mulas y Forssberg 2008; entre otros). Estos infantes son una población incluida dentro de los recién nacidos de alto riesgo biológico, porque pueden presentar lesiones en el sistema nervioso desde el momento del nacimiento o riesgos de padecerlas durante el desarrollo (Portellano, 2008).

Se considera bajo peso cualquier neonato que al nacer tenga peso inferior a 2 500 g, independientemente del tiempo de gestación. El grupo de niños bajo peso al nacer se subdivide en "bajo", "muy bajo" y "extremadamente bajo" peso al nacer, estas definiciones no constituyen categorías mutuamente excluyentes. Por debajo de los límites de las categorías se incluyen las otras y, en consecuencia, se superponen (por ejemplo, "bajo" incluye "muy bajo" y "extremadamente bajo", mientras que "muy bajo" incluye "extremadamente bajo"). Se clasifican bajo peso al nacer los niños nacidos con menos de 2 500 g (hasta 2 499 g inclusive), muy bajo peso al nacer los niños con menos de 1 500 g y los extremadamente bajo peso al nacer los de menos de 1 000 g (hasta 999 g inclusive) (OMS, 2005).

El peso al nacer es una variable estrechamente ligada al tiempo de gestación y de valor pronóstico en la evaluación del recién nacido, es por ello que se afirma que existe una estrecha relación entre el bajo peso al nacer y la prematuridad. Sobre la etiología del MBP hay consenso en afirmar la multicausalidad de su aparición, entre los factores más referidos se señalan: edad de la madre menor de 18 años y mayor de 35 años, madre nulípara o con más de 4 partos, bajo nivel socioeconómico, consumo de drogas incluido el tabaquismo, ausencia de cuidados prenatales, malformaciones congénitas y riesgos médicos del embarazo: infecciones, preclampsias, hemorragias, placenta previa, ruptura prematura de membranas, poca ganancia de peso, hipotensión e hipertensión. En los últimos años también se asocian a la reproducción asistida y los partos múltiples (Narberhaus y Sagarra, 2004; Portellano, 2005, 2008; Taylor, 2009; Klebanoff & Klein, 2011).

Se afirma que anualmente nacen más de 20 millones de infantes bajo peso, más del 96% de estos ocurren en países en desarrollo. La OMS reportó que entre 1995-2000 un 16% de los recién nacidos en el mundo presentó bajo peso al nacer (Portellano, 2008). Los recién nacidos con peso menor de 1 500 g (o menor de 32 semanas) comprenden, alrededor del 1% al 2% de los nacidos vivos. Con respecto a la incidencia de muy bajo peso al nacer, existen grandes variaciones entre regiones: en EEUU es 1,93%, en Europa se describe tasas entre 0,04, en Luxemburgo, y 1,22 en el Reino Unido y en España. El proyecto MOSAIC, que incluye diez países europeos, informa una incidencia promedio de 0,9% en un rango de 0,76 a 1,3% (Hübner *et al.*, 2009). Las tasas más elevadas de prematuridad se presentan en África y América del Norte (11,9% y 10,6%), respectivamente, no obstante, en los países en desarrollo el control de las estadísticas vitales son menos confiables (Beck *et al.*, 2010).

La supervivencia de estos niños varía con el peso al nacer y el tiempo de gestación, variables que también influyen en las complicaciones neonatales y enfermedades en la infancia temprana (García y Fernández, 2006; Fernández, García, García, Rodríguez y Moreno, 2010). Existe unanimidad entre los autores que la prematuridad y el bajo peso de nacimiento son importantes determinantes de la mortalidad y morbilidad de los recién nacidos (McCormick, 1985; Pérez y Pollit, 1992; Fumero, Urra y Aliño, 2001; Lemons *et al.*, 2001; Ventura, 2003; Donoso, Donoso y Villarroel, 2004; Callaghan, MacDorman, Rasmussen *et al.*, 2006; Narberhaus, 2007; Martínez y Herrera, 2008; Klebanoff & Keim 2011). Se estima un rango entre 30% y 60% de la mortalidad neonatal y un 60% y 85% de los ingresos hospitalarios. Se calcula que más de la mitad de los costos hospitalarios directos están relacionados con los cuidados de los recién nacidos con bajo peso; sin embargo, el costo para la sociedad de los prematuros trasciende más allá de la hospitalización (Rodríguez, 2000; Tommiska, Tuominen & Fellman, 2003; Ventura, 2003; Tovar, 2004; Russell *et al.*, 2007; Klebanoff & Keim, 2011). Si bien en Cuba en los últimos 10 años con el Programa de Reducción del Bajo Peso al Nacer (MINSAP, 1998) existió una tendencia a la disminución de estos niños, en los últimos años se evidencia un aumento del número de niños muy bajo peso al nacer (Anexo 2). En la provincia de Camagüey existe una tendencia creciente de nacimientos MBP sobre todo en los últimos dos años. En el año 2010 el índice de menos de 1 500g fue de 0,63 del total de nacidos vivos, y en el 2011 fue de 0,76, con un total de 60 y 73 nacimientos MBP respectivamente, de ellos 36 niños pesaron menos de 1 000g. Estas cifras justifican la necesidad de ampliar las investigaciones y perfeccionar la atención, en esta población de riesgo que se incrementa.

En Cuba se han realizado investigaciones dirigidas a conocer los factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer, determinándose que las enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo, las sepsis urinarias y vaginal, así como la anemia, son los que mayormente repercuten (Bertot, Moré, Fonseca, Rodríguez y Ortiz, 2003; Martínez y Herrera, 2008; Guevara, Montero, Fernández, Cordero y Villamil, 2009; López, Lugones, Mantecón, Pérez y González, 2010). En los años 90 se valoró la morbilidad asociada al bajo peso durante el primer año de vida (Lemus, Lima, Batista y De la Rosa, 1997; Ortiz, Felipe, Alonso, Álvarez y Barrios, 1997; Alonso y Roque, 1999); sin embargo, son escasas las investigaciones en los MBP, las que se limitan a la supervivencia o el neurodesarrollo en los dos primeros años de vida (Acevedo y Matos, 2006; García y Fernández, 2006; Fernández *et al.*, 2010).

La inmadurez del sistema nervioso central (SNC), las complicaciones médicas y los estímulos adversivos a los que son sometidos pueden dejar secuelas a corto o a largo plazo, que influyen en el desarrollo cerebral y provocan alteraciones que van desde déficit neuropsicológicos sutiles hasta secuelas neurológicas graves (James, Rawlings, Virginia, Rawlings & Read, 1995; Als *et al.*, 1986; Downie, Lorna, Jakobson, Frisk & Ushycky, 2003; Cooke & Foulder, 2003; Portellano, 2008; Ferrado, 2008; Guerrero, Ramos, Pittaluga, Arriaza y D'Apremont 2010; Amaral *et al.*, 2012; Litt *et al.*, 2012).

En los niños pretérminos y MBP, el SNC puede sufrir agresiones graves durante la fase perinatal. Las manifestaciones siempre se hacen explícitas desde el primer momento de vida, las que podrían ser: encefalopatías que se traducirán en Parálisis Cerebral, deficiencia mental o trastornos sensoriales y motores (Tovar, 2004; Gutiérrez y Harmony, 2007; Spittle, Doyle, Boyd & Victorian Infant Brain Studies, 2008; Kieviet, Piek, Aarnoudse-Moens & Oosterlaan,

2009; Allen *et al.*, 2011). Sin embargo, si el SNC sufre daños de menor intensidad en la fase perinatal o neonatal, puede existir un período silencioso durante años, y las alteraciones solo se harán patentes en forma de trastornos de memoria, visopercepción, psicomotricidad, atención, lenguaje, lectoescritura o cálculo (Isaacs, Edmonds, Lucas & Gadian, 2001; Peterson *et al.*, 2002; Taylor *et al.*, 2004; Mirmiran *et al.*, 2004; Isaacs, Edmonds, Chong, Lucas, Morley & Gadian, 2004; Inder *et al.*, 2005; Saigal & Doyle, 2008; Portellano, 2008; *ScienceDaily*, 2009; Allen *et al.*, 2011).

Aunque varias publicaciones hacen referencia a los niños > 1 500g al nacer como una nueva población pediátrica con elevado riesgo de presentar alteraciones neuropsicológicas y trastornos del desarrollo (Viñas *et al.*, 1999; Fernández, Calderón & Barreras, 2001; Frazin & Girolami, 2003; Tovar, 2004; Marlow, 2004; Sagarra y Narberhaus, 2004; Sastre, 2006; Portellano, 2002, 2005, 2008; Narberhaus, 2007; Blanco, Sastre y Escolano, 2010; Díaz, 2010), esta problemática ya no es tan nueva en cuanto aparición como grupo de riesgo. En la actualidad la mayor preocupación es el incremento del índice de nacidos MBP a nivel mundial y la reducción del tiempo de gestación y del peso al nacer. Estudios metaanalíticos de los últimos años hacen referencia a los menos de 750 g de peso al nacer o a los nacidos entre 25 y 26 semanas de gestación y ya se discute, desde posiciones bioéticas, el límite de viabilidad de 23 semanas de gestación y peso mayor de 400 g (Vohr & Allen, 2005; Kieviet *et al.*, 2009; Milligan, 2010; Subramanian, 2011).

El recién nacido de muy bajo peso constituye uno de los problemas más importantes de Salud Pública en todos los países, tanto desarrollados como en vía de desarrollo (Simmons, Rubens, Darmstadt & Gravett, 2010), pero no se manifiesta igual en todos. Las realidades históricas,

sociales, económicas, culturales y principios éticos vigentes que influyen en su desenvolvimiento (Martínez, 2002; Quintero, 2002; Ventura, 2003; Donoso *et al.*, 2004). Es además un problema científico, tecnológico y social de gran proporción por los alcances que tiene en el desarrollo infantil y en la integración social de estos infantes (Anderson, Doyle & *the Victorian Infant Collaborative Study Group*, 2003). Hay que tener en cuenta que estos niños, por lo general, pueden presentar múltiples problemas, tanto en la edad temprana como en la niñez, la adolescencia y aún en la edad adulta (Guerrero *et al.*, 2010; Milligan, 2010).

Diversos programas de salud se han concebido para reducir la prematuridad y el MBP, pero en la medida que los cuidados pre y perinatales atenúan secuelas más severas, la atención del MBP debe dirigirse a las consecuencias más sutiles de este fenómeno.

Una concepción más amplia y a largo plazo de los posibles efectos adversos del MBP, llevaría a explorar la capacidad de desenvolverse los individuos en diversos ámbitos como la comunicación, desempeño escolar, comportamiento y relaciones sociales. Estudios longitudinales afirman la persistencia de alteraciones y un menor desarrollo neuropsicológico de los MBP en la adolescencia (Kieviet *et al.*, 2009).

1.3.2 La investigación neuropsicológica en los infantes muy bajo peso al nacer. Necesidad del diagnóstico de las funciones ejecutivas.

Las investigaciones en el desarrollo neuropsicológico de los niños MBP han evolucionado a la par del desarrollo científico tecnológico y de su incorporación a la atención materno infantil. El desconocimiento del desarrollo neuropsicológico y la falta de recursos para su estudio provocaron que, en un inicio, las indagaciones se guiaran en dos direcciones: la correlación retrospectiva de los antecedentes perinatales, partiendo de las secuelas establecidas y la

observación longitudinal a partir de los factores de riesgo. Llama la atención cómo en época tan temprana, Freud, desde su posición de neurólogo, considera que una enfermedad antes del parto podía explicar tanto el parto prematuro como el daño cerebral del neonato (Freud, 1949, citado por Sánchez *et al.*, 2005).

Los primeros estudios sobre la repercusión del peso al nacer en el desarrollo psicológico estuvieron relacionados con problemas de conducta o dificultades de aprendizaje, estos se referían al grupo bajo peso al nacer (Weirner, 1965, Retortillo 1989), y no precisamente a los menores de 1 500 g, grupo todavía inexistente como población de riesgo.

Estudios pioneros en los años 60 y 70 evaluaron a niños nacidos en los años 1947 -1950, con peso inferior a 1 500 g (Lubchenco, Delivoria-Papadopoulos y Searls, 1972), los que coincidieron con Hunt, Tooley y Harving (1982) al diagnosticar problemas en el aprendizaje.

En la década de los 90 comienzan a incrementarse las publicaciones asociadas al MBP. Al inicio los estudios estuvieron más dirigidos a la morbimortalidad (James *et al.*, 1995; García, 2002; Cooke & Foulder, 2003), posteriormente los informes se centraron en la sobrevivencia y su repercusión a corto plazo. Más tarde surge la preocupación por las secuelas a largo plazo en el desarrollo neuropsicológico y el desempeño escolar (Retortillo, 1989; Mulas, 1993).

En los países subdesarrollados, la alta mortalidad y las secuelas mayores en los pocos sobrevivientes han estado acompañadas de un pobre reporte de investigaciones realizadas. En Uruguay investigaron la gravedad neonatal y su repercusión en la edad escolar (Viñas *et al.*, 1999). En Cuba, en 1982, se realizó un estudio a niños bajo peso al nacer, menos de 2 500 g y nacidos en 1973, que se compararon con niños nacidos normo peso a través de entrevistas a familiares y escolares, además de un examen psiquiátrico (Pérez, 1985).

Por su parte, en los países desarrollados las cifras de mortalidad, el tiempo de gestación, el peso al nacer y las secuelas mayores han ido disminuyendo. Gran parte de las publicaciones sobre este grupo de riesgo procede de estos países. Groggaard, Lindstrom, Parker, Culley & Sthelman (1990) plantearon un aumento en la sobrevivencia de niños y niñas de muy bajo peso, acompañado de una disminución de las secuelas. En la actualidad la interrogante está centrada en la disminución de la viabilidad de estos niños, 23 semanas de gestación y peso menor de 400 g, y su repercusión en el desarrollo neurocognitivo; así como una administración segura y responsable de la oxigenación y los surfactantes (Finder, 2005; Marlow *et al.*, 2005; Vohr & Allen, 2005; Marlow *et al.*, 2007; Lumbiganon, 2009).

Desde hace varios años se vienen realizando estudios para caracterizar el desarrollo neuropsicológico de infantes MBP y los factores de riesgos asociados a este; sin embargo, existen desacuerdos sobre a qué edad puede ser más oportuno el diagnóstico de las posibles secuelas (Viñas *et al.*, 1999).

En uno de los primeros estudios metaanalíticos sobre bajo peso al nacer realizado por Aylward, Pfeiffer, Wright & Verhulst (1989) se concluye que, en la mayoría de los artículos publicados en la década del 70 el seguimiento solo se realizaba hasta los 2 o 3 años de edad, lo que persistió hasta la década de los 90' (Brazy, Eckerman, Oehler, Goldestein & Orand, 1991; Kopparthi *et al.*, 1991; Fernández *et al.*, 1994; Cooper & Sandler, 1997; O Shea, Klinepeter, Goldstein, Jackson & Dillard, 1997; Wildin *et al.*, 1997), pero esta edad puede ser muy temprana para identificar problemas, especialmente en el área cognitiva donde se requieren actividades más integradas.

Retortillo (1989) demostró que las anomalías neurológicas mayores pueden ser diagnosticadas más o menos en el primer año de vida, para mantenerse casi constante el grado de discapacidades desde los dos hasta los seis años de edad, mientras que en edades más tardías son detectables otras secuelas neurológicas ligeras; por ejemplo: trastornos de aprendizaje, trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), trastornos del lenguaje y de conducta, con la limitación de que las influencias del medio social, familiar y psicológicas hacen difícil establecer asociaciones entre tales trastornos y determinados fenómenos perinatales. Las manifestaciones de las secuelas leves del bajo peso al nacer, requieren que transcurra un período de tiempo mayor.

En la etapa neonatal las investigaciones se han centrado en el estudio de anomalías relacionadas con la inmadurez del SNC. Se confirman diferencias entre el patrón electroencefalográfico en el niño prematuro y el nacido a término lo que se asocia a un retraso en la sinaptogénesis (Sarnat, 1992; Sarnat & Flores-Sarnat, 2010). Varios autores afirman que las alteraciones estructurales son seguidas de un resultado anormal a corto plazo en el neurodesarrollo (Als *et al.*, 1986; Peterson, 2003; Inder, Warfield, Wang, Huppi & Volpe, 2005; Wadhawan *et al.*, 2011); no obstante, hay autores que coinciden en la necesidad de esperar a un mayor desarrollo de las estructuras cerebrales (Saigal, Szatmari, Rosenbaum, Campbell & King, 1991; Ens-Dokkum *et al.*, 1992).

Investigaciones del neurodesarrollo en edades tempranas atestiguan que los niños MBP presentan mayores alteraciones en el desarrollo (Retortillo, 1989; Scheiner y Sexton, 1991; Robaina *et al.*, 2000; Fernández *et al.*, 2001, 2003; Portellano, 2002; Tovar, 2004; Hernández *et al.*, 2005; Agut, Conde, Iriondo, Poo, Ibáñez y Krauel, 2009; Kieviet *et al.*, 2009; Bernardis,

Olivan y Albuquerque, 2009; Guerrero, Ramos, Pittaluga, Arriaza y D'Apremont, 2010; Amaral *et al.*, 2012).

Portellano (2002) obtuvo peores resultados en las escalas de Psicomotricidad, Lenguaje, Visopercepción, Memoria y Ritmo en niños con peso medio de 1 095 g. En estos niños se reflejó el incremento de los signos neurológicos blandos como expresión de la disfunción cerebral subyacente y se destaca que el déficit mayor se observa en tareas visoperceptivas.

Chen, Jeng & Tsou (2004) realizaron un estudio entre bajo peso y niños a términos y los resultados demostraron que los niños bajo peso en la temprana infancia tienen mayores dificultades en el área motora gruesa, en la motora fina, en el lenguaje expresivo, comprensión conceptual, comprensión de situaciones, la autoayuda, y la social personal. Kieviet *et al.* (2009), también obtuvieron puntuaciones más bajas en todos los *test* motores, en los MBP.

En Cuba investigaciones en prematuros evaluaron la repercusión del Método Piel a Piel en el neurocomportamiento y desarrollo físico e intelectual, al primer año de vida y en edad preescolar (Acosta, Brito, Meliáns y Morera 2003; Acosta, Piña, Acosta y López, 2003).

Robaina *et al.*, (2000) investigaron el seguimiento del neurodesarrollo a 83 MBP ventilados, donde la parálisis cerebral espástica fue la secuela más frecuente (11,5%); se presentaron además alteraciones ligeras como: hiperactividad, alteraciones reflejas, trastornos transitorios del tono muscular y retraso del lenguaje.

En la edad preescolar se puede encontrar que los niños pretérminos tienen problemas en el desarrollo cognitivo, necesitan asistencia extra en el conocimiento a la edad de cinco años (Meta Sondaar *et al.*, 2007; Klebanoff, & Keim, 2011). Complicaciones neonatales como la ventriculomegalia pueden repercutir en el coeficiente de inteligencia a los cuatro años de edad,

independientemente del nivel educacional de la madre (Ment *et al.*, 1999). A partir de los 5 a 6 años se pueden comenzar a detectar errores más sutiles, problemas del aprendizaje o dificultades emocionales, así como trastornos del cálculo, la lectura y la escritura.

Muchos son los estudios que coinciden en relacionar la repercusión del MBP en las dificultades del aprendizaje y la conducta en la edad escolar (Lubchenco *et al.*, 1972; Olsén *et al.*, 1998; Taylor, Burant, Holding, Klein & Hack, 2002; Cooke & Foulder, 2003; Wolke y Meyer 2003; Anderson *et al.*, 2004, Taylor *et al.*, 2004; Andalucía Innove, 2009; Roze *et al.*, 2009, Phua *et al.*, 2012). La mayoría de los estudios neuropsicológicos acerca del rendimiento cognitivo general en sujetos prematuros indica una valoración significativamente más baja en esta población respecto al grupo control (Middleton, 2004).

Cuando los niños MBP alcanzan la edad escolar habitualmente no se equiparan con sus compañeros, persisten dificultades, especialmente en las áreas de procesamiento verbal, espacial y fonológico. Aunque su coeficiente de inteligencia (CI) sea normal, es frecuente que esté incrementado el número y la intensidad de los signos neurológicos menores, afectando diversas áreas cognitivas y perceptivas-motoras. Mulas y Morant (1999) analizaron factores de riesgo neuroevolutivos de las dificultades de aprendizaje e hicieron referencia a resultados de estudios realizados por Saigal, entre 1982 y el 1994, donde se evidencian alteraciones cognitivas y motoras. Sus resultados coinciden que en el CI, si bien muchos no se alejan mucho de la norma, los resultados en los test de lectura y en las habilidades numéricas son inferiores. Las bajas puntuaciones de estos niños están en el lenguaje, habilidades espaciales, motoras, táctiles y atencionales.

Otros estudios en la etapa escolar, desarrollados por Rocalla *et al.*, (2004), exhiben que estos niños pueden presentar disturbios cognitivos en la edad escolar, en particular, de las funciones neuropsicológicas específicas, tales como: defectos de atención, afecciones de las funciones viso espacial, memoria y lenguaje; a pesar de ello, fueron reportados con coeficiente de inteligencia global normal. Taylor (2009) afirma que estos niños tienen ambos déficits cognitivos globales y selectivos, así como en el aprendizaje y problemas de comportamiento. Estudios contemporáneos atestiguan que los escolares nacidos MBP tienen un peor desarrollo de las FE, que sus compañeros de clase, presentando alteraciones en la planificación, autorregulación, atención ejecutiva y el control inhibitorio (Anderson, Doble & Victoria Infantes Grupo, 2004; Marlo *et al.*, 2005; Marlo *et al.*, 2007).

Los trastornos por déficit de atención e hiperactividad son de los más frecuentes en la salud mental infanta juvenil. En su etiología se reconocen causas neurobiológicas asociadas al MBP (Gómez, Galiano y Román, (s/f); Potgieter, Vervisch y Lagae, 2003; van der Meere, Borger, Potgieter, Pirila y De Cock, 2009). Estudios longitudinales hasta la adolescencia confirman que éstos rinden peor que los nacidos a término (Taylor *et al.*, 2004; Allin *et al.*, 2001; Nosarti *et al.*, 2002; Giménez *et al.*, 2004; Giménez *et al.*, 2006b). El CI, aprendizaje verbal, memoria de la vida cotidiana y fluencia verbal semántica, fue más bajo en grupos de prematuros estudiados (Caldú *et al.*, 2006; Narberhaus *et al.*, 2007ab; Narberhaus *et al.*, 2007c). Muchas de estas investigaciones longitudinales se han fortalecido con el desarrollo de técnicas de neuroimagen estructural y funcionales.

El posible sustrato estructural de estas disfunciones neuropsicológicas, las técnicas cuantitativas de neuroimagen han evidenciado, en sujetos de bajo peso al nacer o prematuros,

anomalías estructurales ya presentes durante el período perinatal (Peterson *et al.*, 2003), que pueden persistir tanto en la niñez (Peterson *et al.*, 2003; Edgin *et al.*, 2008), como en la adolescencia (Nosarti *et al.*, 2002; Giménez *et al.*, 2006a,b) y en la etapa adulta (Fearon *et al.*, 2004; Allin *et al.*, 2004; Pyhälä *et al.*, 2011). En los adolescentes se han observado lesiones periventriculares, así como un descenso del volumen de la sustancia blanca en diversas regiones cerebrales (Giménez *et al.*, 2006ab). Allin *et al.*, (2004) encontraron una disminución del tamaño total del cuerpo calloso (CC). Finalmente, varios estudios han aportado datos acerca de reducciones de la sustancia gris cerebral total (Nosarti *et al.*, 2002) y de diversas estructuras subcorticales como el hipocampo (Isaacs *et al.*, 2000; Giménez *et al.*, 2004) y el núcleo caudado, además del cerebelo (Allin *et al.*, 2005).

En los últimos años se observó una ligera tendencia a valorar otros factores psicológicos y sociales asociados al desarrollo neuropsicológico de este grupo de riesgo biológico. Estudios realizados por Taylor *et al.* (2004), evidenciaron persistencia de secuelas al comparar niños del MBP entre 7 y 14 con niños controles nacidos a término. La investigación también confirmó que los factores ambientales moderaron cambios en las medidas cognitivas. Por lo que concluyeron que las secuelas del MBP están relacionadas con la habilidad evaluada, el grado de muy bajo peso al nacer y los factores del medio.

Hübner *et al.* (2009) consideran que la educación materna y el nivel socioeconómico son un importante predictor del parto de pretérmino y sus secuelas. Vázquez *et al.*, (2011) encontraron que factores sociales, económicos y culturales influyeron en el abandono, antes de los dos años, del seguimiento de niños MBP, estos presentaron mayores secuelas que los que se mantuvieron en el seguimiento. Las puntuaciones menores en los resultados cognitivos de los

MBP también pueden estar asociadas a la educación de los padres y a factores socioeconómicos (Taylor, 2009; Allen *et al.*, 2011). La proporción de MBP sin discapacidad en reportes actuales es del 20%, lo que sugiere la posibilidad de identificar factores biológicos, genéticos y sociales que protegen a estos infantes vulnerables. Las investigaciones deben garantizar una mejor comprensión de estos factores (Vohr & Allen, 2005).

En la provincia de Camagüey se implementó hace más de 10 años el “Programa de intervención temprana para la prevención de minusvalías neurológicas en niños de alto riesgo” (Barreras y Guerra, 2002). Se han realizado además investigaciones relacionadas con el desarrollo psicomotor, procesos cognitivos en particular, lenguaje, atención y pensamiento. Se ha valorado la influencia de la familia y la escuela en el desarrollo neuropsicológico de estos niños (Guerra, 2006; Cabanes *et al.*, 2007; Cabanes *et al.*, 2008).

En la actualidad las publicaciones sobre el MBP son más abarcadoras al referirse a resultados de estudios longitudinales y a estudios meta analíticos (Narberhaus y Segarra, 2004; Vohr & Allen, 2005; Kieviet *et al.*, 2009; Taylor, 2009; Milligan, 2010; Simmons *et al.*, 2010; Allen *et al.*, 2011). Se integran investigaciones de las pasadas décadas, donde se realiza un abordaje sistémico de la problemática del MBP, en cuanto a epidemiología, alteraciones y necesidad de profundizar en el estudio de alteraciones más sutiles que repercuten en el desenvolvimiento efectivo de estos niños en su medio social.

Estudios realizados, en la etapa escolar, por Roccella *et al.* (2004) exhiben que estos menores pueden presentar disturbios cognitivos en la edad escolar, en particular, de funciones neuropsicológicas específicas, tales como: defectos de atención, afecciones de las funciones viso espacial, memoria y lenguaje, relacionándose todas estas con el desarrollo de las FE.

Narberhaus *et al.* (2007c) corroboraron que los prematuros rendían significativamente peor en las funciones prefrontales: fluencia verbal semántica, funciones ejecutivas y memoria de la vida cotidiana. Al explorar las FE en niños MBP, Anderson *et al.* (2004), coinciden en la dificultad para planear una secuencia de acciones, por lo que presentan déficit en la flexibilidad mental. Díaz *et al.* (2008) afirman que los niños nacidos a término sobrepasaron en todas las pruebas de FE (p. ej. memoria de trabajo, atención sostenida) a los niños MBP.

Estudios preliminares de las FE en niños MBP en la edad escolar en Cuba, evidencian que se presentaron síntomas de impulsividad, inhibición, agotamiento, inseguridad, debilidad muscular, dificultad en el lenguaje y perseveraciones, que confirman el pobre desarrollo de las FE en la edad escolar (Guerra, 2006; Guerra *et al.*, 2011; García y Manso, 2011).

Mirar la problemática del MBP desde una perspectiva reflexiva, teniendo en cuenta el riesgo biológico, las particularidades individuales y el contexto social en que se desenvuelve, hace más activa la búsqueda del conocimiento en la labor de profesionales dedicados al desarrollo neuropsicológico, en particular de las FE. Se precisa perfeccionar la atención desde edades tempranas a este grupo de riesgo, que se incrementa cada día, para la prevención de alteraciones en la salud mental de niños y jóvenes (Guerra *et al.*, 2012).

CAPÍTULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Diseño Metodológico.

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo y correlacional, de tipo transversal con el objetivo de caracterizar el desarrollo de las funciones ejecutivas en escolares, con antecedentes de muy bajo peso al nacer y sus coetáneos, nacidos normo peso, en la provincia de Camagüey; sustentada en un paradigma cuantitativo. Se sistematizó y establecieron regularidades de los antecedentes neuropsicológicos, que fueron categorizados y codificados para agruparlos, describirlos, compararlos y relacionarlos estadísticamente; se registraron, procesaron e interpretaron los resultados de las pruebas neuropsicológicas. La información relacionada con los antecedentes neuropsicológicos, obtenida mediante diferentes fuentes, se integró a través del análisis clínico-evolutivo, utilizando el método clínico individual, que permitió profundizar en la historia del desarrollo personal, familiar y escolar, así como de la situación actual de cada niño para llegar a una visión integral del desarrollo. En la comparación e interpretación de los resultados se consideró además el desenvolvimiento del niño y desarrollo de las funciones ejecutivas, más allá de los resultados en las pruebas neuropsicológicas.

2.2. Selección y descripción de la Muestra.

La muestra fue seleccionada a través de un muestreo no probabilístico, intencional puro. De un universo de 67 niños de la provincia de Camagüey, egresados vivos del Hospital Docente Universitario "Ana Betancourt de Mora" en el 2002 y 2003 nacidos con peso menor a 1 500 g, captados por la consulta de Neurodesarrollo, fueron localizados 58 niños, el 86,6%. Según

criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 25 niños, lo que representa el 37% y 3% de los niños MBP egresados vivos en la provincia y el país, respectivamente (Anexo 3).

Se escogieron además 75 niños con peso superior a 2 500 g, normo peso al nacer (NP), tres por cada grupo escolar donde están insertados los niños muy bajo peso al nacer. Este criterio de selección permitió compatibilizar la muestra en cuanto a influencias pedagógicas, ambiente escolar similar y el contexto social en que se desarrollan (zona de residencia).

Se considera como criterios de inclusión:

Para integrar el Grupo 1:

- Voluntariedad de los padres y los niños.
- Nacido muy bajo peso en la provincia de Camagüey en los años 2002-2003.
- Cursar segundo o tercer grado en la enseñanza general.

Para constituir el Grupo 2:

- Voluntariedad de los padres y los niños.
- Niños nacidos, en los años 2002-2003, con peso superior a 2 500 g que pertenezcan al mismo grupo escolar, en que se encuentren insertados niños muy bajo peso al nacer.
- Coincidir en sexo y edad con el niño muy bajo peso al nacer.
- No haber presentado riesgos al nacer.

Como criterios de exclusión para ambos grupos se consideró:

- Inserción en enseñanza especial.
- Residir en zonas de difícil acceso.
- No localizados por error en las direcciones.
- Presentar déficit sensorial que limite la evaluación neuropsicológica.

- Estar bajo los efectos de fármacos que afecten su nivel de vigilia y rendimiento ante las pruebas.

La muestra quedó constituida por 100 niños, distribuidos en dos grupos: Grupo 1 (25 niños MBP) y Grupo 2 (75 niños NP), que asisten a 22 escuelas primarias de 5 municipios de la Provincia de Camagüey.

Tabla 1: Distribución de la muestra por sexo, edad, grado escolar y zona de residencia (n).

Grupos	Sexo		Edad, años		Grado escolar		Zona de residencia		
	F	M	7	8	2 ^{do}	3 ^{ero}	Urbana	Periférica	Rural
Estudio	16	9	13	12	15	10	9	10	6
Testigo	48	27	42	33	45	30	27	30	18
TOTAL	64	36	55	45	60	40	36	40	24

2.3. Materiales y métodos.

2.3.1. Procedimiento de recopilación de información:

Los datos personales fueron el punto de partida del estudio se recogieron de modo sistemático y ordenado, según las historias clínicas, expedientes académicos, la observación en el hogar y la escuela, y las entrevistas a los padres, maestros y niños.

1.- Historia Clínica.

Objetivo: Obtener la información de la historia prenatal y perinatal, desarrollo psicomotor y de salud los niños.

Procedimiento: En los niños MBP se utilizó la historia clínica de la consulta de Neurodesarrollo, la que se corroboró con la entrevista a los padres; en los normo peso se les solicitó a los padres la Historia Clínica Individual del médico de familia; se obtuvieron:

- Historia prenatal y perinatal (complicaciones del embarazo, tiempo de gestación, factores de riesgo de parto pretérmino, tipo de parto, peso al nacer, estadía hospitalaria y complicaciones neonatales).
- Historia del desarrollo (desarrollo neonatal, seguimiento por neurodesarrollo, desarrollo psicomotor y de lenguaje, los hábitos y desarrollo socioemocional).
- Historia de salud (enfermedades recurrentes o graves, déficits sensoriales).

2.- Expediente académico escolar.

Objetivo: Recopilar información sobre la historia escolar del niño.

Procedimiento: En la primera visita a las escuelas se solicitaron los expedientes académicos los que fueron revisados por los investigadores.

- Historia escolar (adaptación escolar, aprendizaje, conducta y relación hogar escuela).

2.3.2. Procedimiento general de aplicación de los instrumentos.

Se comenzó con la visita a los hogares para explicarles a los padres y niños el objetivo del estudio. Se solicitó el consentimiento informado a ambos, explicándole que podían abandonar el estudio si les resultaba incómodo, garantizándoles el anonimato y la confidencialidad de sus respuestas. Se aplicó la entrevista a los padres y se observó el ambiente familiar.

En la segunda visita continuó la observación para obtener más información sobre antecedentes familiares. Esta información se integró con la conseguida, durante toda la investigación, por las diferentes fuentes. En los casos necesarios se realizaron visitas ulteriores.

Posteriormente se realizaron visitas a la escuela para comunicar a directivos y maestros sobre la investigación. Se revisaron los expedientes académicos y se realizaron las entrevistas a los maestros y la observación del ambiente escolar, donde se evaluaron los métodos educativos y clima sociopsicológico.

Las sesiones de trabajo (dos sesiones por cada niño) se efectuaron en los laboratorios de computación y en las bibliotecas para la aplicación de las pruebas computarizadas y el *test* adaptado Kosh Goldestein (cubos de Kohs). La entrevista al niño se realizó en cualquiera de las sesiones de trabajo en dependencia de su disposición.

3. Entrevista semiestructurada padres y/o tutores (Anexo 4).

Objetivo: Obtener información sobre los antecedentes neuropsicológicos, personales, familiares y del ámbito escolar.

Procedimiento: Durante la primera visita al hogar se obtuvo información relacionada con:

- Los datos de filiación: datos personales que identifican al niño.
- Datos familiares: Composición familiar, información acerca de los padres y hermanos y antecedentes patológicos familiares.
- La historia prenatal y perinatal: concepción, embarazo, parto y estado de salud neonatal.
- La historia del desarrollo: hábitos, desarrollo psicomotor y desarrollo socioemocional.
- La historia de salud: enfermedades recurrentes o graves, problemas neurológicos o sensoriales.
- La historia educacional: adaptación escolar, resultados académicos, actitud ante las tareas y disciplina. Problemas de conducta y/o evaluaciones del psicopedagogo. Apoyo familiar y actividades extracurriculares.
- La vida cotidiana: organización e interacción familiar, tiempo libre y celebraciones familiares.
- La historia familiar: relaciones entre los padres y conflictos familiares.

4.- Entrevista semiestructurada al niño (Anexo 5).

Objetivo: Obtener información sobre antecedentes personales, familiares y escolares.

Procedimiento: Se realizó en una de las visitas realizadas a la escuela después de establecer un buen rapport con el niño.

- Desarrollo escolar: adaptación a la vida preescolar y escolar, resultados docentes, actitud frente a la escuela y las tareas, existencia de problemas de conducta y actitud ante actividades extracurriculares.
- Relación hogar escuela: apoyo de los padres a actividades académicas y extracurriculares.
- Vida cotidiana: juegos, tiempo libre, relaciones interpersonales y celebraciones familiares.
- Historia familiar: organización familiar (estructura visible y subyacente), procesos interactivos y estilos educativos.

5.- Observación externa (directa- abierta) en el hogar (Anexo 6).

Objetivo: Caracterizar los antecedentes familiares, en cuanto algunos aspectos relacionados con los indicadores de evaluación de la familia.

Procedimiento: Se realizó durante las visitas al hogar, con motivo de solicitar el consentimiento informado, realizar la entrevista, cuando se comunicó el resultado de las pruebas o se brindó orientación para el manejo del niño.

Para la valoración de la familia se integró la información obtenida a través de la entrevista a los padres, al niño y las observaciones realizadas en el hogar, en los niños MBP, se consideró además, la información obtenida por el seguimiento por la consulta de neurodesarrollo.

Las dimensiones para evaluar la familia fueron las siguientes (Arés, 2007):

- Nivel de organización familiar: ambiente familiar y estructura subyacente
- Nivel de desarrollo de los procesos interactivos.
- Estilos educativos utilizados.

Operacionalización de las dimensiones:

1. Nivel de organización familiar: estructura visible y estructura subyacente

- Estructura visible:

Ambiente familiar: Condiciones materiales de vida, estado de la vivienda, orden, higiene, estética, clima.

➤ Ambiente familiar bueno (3): Familias que tienen cubiertas las necesidades de alimentación, vestimenta, juego y recreación, poseen al menos 3 equipos electrodomésticos básicos que cubran primeras necesidades (refrigerador, televisor, radio y plancha). Familias que cuentan con un techo, sin hacinamiento, con baño sanitario interior, agua por tubería, ambiente organizado y limpio.

➤ Ambiente familiar regular (2): Familias en las cuales están al menos tres de estas necesidades cubiertas y al menos 1 equipo electrodoméstico. familias que cuentan con un techo, con hacinamiento, con o sin baño sanitario interior, agua por tubería, pero con limpieza y organización.

➤ Ambiente familiar malo (1): Familias en las cuales dos o menos de estas necesidades están cubiertas y no poseen equipos electrodomésticos. Familias que cuentan con un techo que incluye casa apuntalada, construida con materiales de desecho o improvisados, con hacinamiento, sin baño sanitario interior, ni agua por tubería, desorganización y suciedad.

- Estructura subyacente:

➤ Estructura subyacente desarrolladora (3): Las jerarquías son claras y flexibles, existe un liderazgo democrático y participativo u otro en función de las potencialidades de sus miembros. Los roles parentales son adecuados, claros y flexibles, los genéricos son equitativos, se potencia el desarrollo de la autoestima y la asertividad.

- Estructura subyacente inestable (2): Las jerarquías no siempre son claras y flexibles, existe inconsistencia en el liderazgo. Los roles parentales son adecuados, claros y flexibles, los genéricos son equitativos, sin embargo, pueden desajustarse antes determinadas situaciones familiares.
- Estructura subyacente deficiente (1): Las jerarquías son difusas y rígidas, los estilos de autoridad autocráticos o en extremo tutelares o permisivos, los roles parentales confusos, inadecuados y rígidos. Hay sobrexigencias de roles o ambigüedad en lo genérico, así como una tendencia a poner etiquetas psicoemocionales estigmatizantes o descalificadoras.

2.- Nivel de desarrollo de los procesos interactivos (Relaciones, Desarrollo Psicoemocional, Simbolización, Ritualización y Comunicación.)

- Nivel de desarrollo de los procesos interactivos desarrollador (3): Autonomía, afectividad, expresión de emociones, establecimiento, respeto y cumplimiento de reglas; redes de apoyo social que no limiten la independencia interna, apoyo mutuo, manejo adecuado de conflictos. Satisfacción de necesidades psicológicas, comunicación, estimulación de la socialización, desarrollo personal y creatividad que favorezca vínculos constructivos con su ambiente sociocultural y natural.
- Nivel de desarrollo de los procesos interactivos estable (2): Afectividad expresión de emociones, establecimiento, respeto y cumplimiento de reglas. Redes de apoyo social que no limiten la independencia interna. Apoyo mutuo, manejo adecuado de conflictos. Satisfacción de necesidades psicológicas y Comunicación.
- Nivel de desarrollo de los procesos interactivos tensional (1): Inadecuada expresión de las emociones, la mayoría de las reglas no se establecen de forma explícita y clara. Existencia de redes de apoyo social que interfieren en la independencia familiar o ausencia de redes de apoyo. Manejo inadecuado de conflictos. Relaciones interpersonales “difíciles”. Presencia de indicadores de desajuste social en la familia. Insatisfacción de necesidades psicológicas.

3.- Estilos educativos: Relación educativa, formativa y afectiva que establecen los padres y demás familiares en su vínculo con el menor para el logro, en este, de cualidades de desarrollo (Arés, 1990).

- Estilo educativo adecuado
- Estilos educativos inadecuados (Relación inadecuada sobreprotectora, permisiva, indiferente, autoritaria, conflictiva e inconsistente).

6.- Entrevista semiestructurada a los maestros (Anexo 7).

Objetivo: Conocer la valoración de los educadores del desempeño escolar y las relaciones interpersonales de los niños investigados.

La guía de entrevista a los maestros se estructuró teniendo en cuenta indicadores utilizados en el Cuestionario para maestros de Moreno, 1997 en Moreno y Thorne (1997), las preguntas se realizaron sugiriendo las respuestas tipo escalas de Likert, como las sugiere el cuestionario; pero se les indicó a los maestros que utilizaran las categorías evaluativas establecidas por el MINED: excelente, bien, regular y mal. Se les proporcionó además la posibilidad que, en los casos que fuera necesario, fundamentaran su criterio.

Procedimiento: Se realiza en la segunda visita a la escuela, para conocer el criterio del maestro en cuanto al desempeño escolar de los niños.

7.- Observación externa en la escuela (Guerra, 2006). (Anexo 8).

Objetivo: Evaluar el ambiente escolar teniendo en cuenta el análisis de los métodos educativos y el clima sociopsicológico.

Procedimiento: Se realizan visitas para observar el ambiente escolar teniendo en cuenta el análisis de los métodos educativos y el clima sociopsicológico.

En la caracterización del ambiente escolar se evaluó considerando:

- Métodos educativos: Procedimientos por medio de los cuales se ejerce la autoridad sobre el sujeto en el proceso de educación (Vasallo, 2003).
 - Racional
 - Impositivo
 - Permisivo
 - Inconsistencia
 - Negligente
- Clima sociopsicológico: Clima social se configura a partir de un conjunto de variables organizadas en dimensiones que contienen elementos comunes a distintos ambientes, familia, aula, trabajo e instituciones (Moss, 1980 citado en Santacana, Amador y Roig, 1997). Las dimensiones a analizar son las siguientes:
 - a) Dimensiones relacionales: identifican la naturaleza de las relaciones personales en el ambiente (expresividad, conflictos, implicación, afiliación y ayuda).
 - b) Dimensiones del desarrollo personal: identifican en qué medida el ambiente da oportunidades para el crecimiento personal (autonomía, actuación, intelectual-cultural, tareas, organización personal).
 - c) Dimensiones del sistema de mantenimiento y cambio: identifican el grado de organización del sistema y sus posibilidades dinámicas (organización, control y comodidad).
 - Clima estable desarrollador: Se estimula el desarrollo de la autonomía y la creatividad en el menor a través del trabajo escolar. Se propicia el desarrollo de la esfera cognitiva desde el trabajo individualizado. Se conocen las particularidades del escolar y se trabaja

de acuerdo a sus potencialidades. Existe organización, comodidad e higiene en el contexto escolar. Relaciones de apoyo mutuo, respeto y camaradería. El maestro se mantiene de forma estable en el contexto escolar. Establecimiento, cumplimiento y respeto de las reglas y buenas relaciones hogar escuela.

➤ **Clima estable:** Se propicia el desarrollo de la esfera cognitiva desde el trabajo individualizado. Relaciones de apoyo, respeto y camaradería. Establecimiento y cumplimiento de las reglas. El maestro se mantiene de forma estable en el grupo. Organización e higiene en el contexto escolar. Buenas relaciones hogar escuela.

➤ **Clima tensional:** Inestabilidad del maestro, descontrol y desorganización en el contexto escolar. Dificultades en la higiene escolar. Relaciones conflictivas, difíciles o negligentes. Se desconocen las particularidades del menor y no se persigue el desarrollo desde las potencialidades. Relaciones contradictorias hogar- escuela.

Sesiones de trabajo para aplicación de pruebas neuropsicológicas:

Objetivo: Aplicar las pruebas neuropsicológicas para evaluar el desarrollo de las FE.

Procedimiento: Se conformó una batería neuropsicológica con el motivo de contar con pruebas específicas y adecuadas para investigar las FE. Se combinaron tres pruebas computarizadas y una manual. En la realización del estudio se tuvieron en cuenta los objetivos de cada instrumento y la secuencia de aplicación de los mismos, de tal forma que existiera un balance entre ellos.

Se realizaron 2 sesiones de trabajo y se aplicaron 2 pruebas en cada una. Se consideró el tiempo de aplicación requerido, la complejidad y la variedad de la prueba para excluir la influencia del agotamiento o la desmotivación.

Primera sesión: *Test* Wisconsin y Cubos de Kohs Goldstein

Segunda Sesión: *Test* efecto Stroop y Torre Londres.

Se recogió la información en protocolos donde se incluyen: respuestas del infante, reacciones extraverbales, comprensión de instrucciones, preguntas al investigador, niveles de ayuda ofrecidos y la asimilación de la misma. Se registraron además, el tiempo de ejecución de las tareas, la cantidad de errores y forma de rectificarlos.

Operacionalización de los indicadores para evaluar los componentes de las FE:

Planificación: Capacidad para la creación de intenciones, la formación de planes y programas de acciones a partir integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto plazo, mediano y largo plazo (Chamorro *et al.*, 2007; Portellano, 2008; Rosselli *et al.*, 2008; Trujillo y Pineda, 2008; Pineda, s/f).

Se evaluó a través de:

- Planteamiento del problema y su comprensión
- Capacidad de delimitar el objetivo de la tarea
- Establecer la organización de secuenciación de pasos
- Determinar estrategias para la realización de pasos intermedios

Control inhibitorio: Capacidad para inhibir comportamientos irrelevantes y automáticos, está estrechamente relacionado con la atención voluntaria, la impulsividad y autocontrol, permite la regulación y control del curso de la acción para asegurarse que la meta propuesta esté en vías de lograrse (Rosselli y Ardila, 1997).

Se evaluó a través de:

- Exploración de las condiciones y análisis de los elementos del problema.

- Inhibición de comportamientos impulsivos.
- Regulación de las respuestas apropiadas, no ensayo y error.
- Control atencional.

Memoria de trabajo: capacidad para mantener información en la mente, con el objeto de completar una tarea, registrar y almacenar información o generar objetivos, permite mantener activos los diferentes pasos y ejecutar con éxito los planes de acción. (Arango *et al.*, 2008).

Se evaluó a través de:

- Control del curso de la tarea consistentemente, sin abandonarla.
- Tránsferencia de estrategias de un modelo a otro.
- Control de la verificación de las acciones sin necesidad de ayuda.
- Consecución sin perder la direccionalidad durante la ejecución.

Flexibilidad: Capacidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas; variar una vía o un plan trazado al principio, para la solución de las tareas, si no satisface las condiciones del problema (Ardila y Ostrosky, 2008).

Se evaluó a través de:

- Evaluación del ajuste de la solución.
- Corrección y aprendizaje del error, no conductas perseverativas.
- Valoración de nuevas alternativas de solución.
- Capacidad de variar la estrategia.

8.- Test Sorteo de Cartas de Wisconsin (Berg, 1948) extraída de la batería neuropsicológica computarizada PEBL (*Psychology Experiment Building Language*) Versión 0.11 para Windows (Mueller, 2010).

Objetivo: Evaluar la capacidad para generar una hipótesis de clasificación y cambiar de forma flexible el criterio de clasificación y el control inhibitorio.

Procedimiento: Durante la ejecución de esta prueba se presenta en la pantalla 4 cartas patrones fijas, después van apareciendo otras cartas consecutivamente.

El sujeto debe agrupar (seleccionando la carta patrón adecuada) las cartas de acuerdo a una categoría (color, forma y número) que cambian periódicamente.

Para esta prueba se utilizó la siguiente consigna (Heaton *et al.*, 1997):

“Este juego es un poquito inusual porque no estoy autorizado a decirte mucho de cómo hacerlo. Debes emparejar las cartas que estarán saliendo por el extremo inferior de la pantalla (se le indica apuntando con el dedo el lugar de la pantalla) con alguna de estas cuatro cartas que están arriba (se le indica apuntando con el dedo el lugar de la pantalla). Debes dar un clic en la carta de arriba que hace pareja con la que sale en la parte inferior de la pantalla. Ellas pueden empatar por la forma, el color o la cantidad (se le indica recorriendo las cuatro las cartas que aparecen en la parte superior), yo no puedo decirte como emparejan las cartas, debes descubrirlo tú solo. En la pantalla aparecerá si lo haces bien o mal y continuaran apareciendo cartas. Si ya estás listo puedes comenzar”.

Calificación: Se tuvieron en cuentas puntajes brutos obtenidos.

- Cantidad de categorías alcanzadas: Número de categorías completadas con 10 respuestas correctas ante un criterio de clasificación.
- Número de errores: Respuesta incorrecta ante el estímulo según el criterio de clasificación establecido.

- Cantidad de errores perseverativos: cuando el niño persiste en responder a un criterio de clasificación que es incorrecto.

- Respuestas perseverativas: Cuando el niño después de lograr una categoría mantiene en mismo criterio de clasificación.

9.- *Test* adaptado de Kohs Goldestein (Galifret-Granjon y Santucci, 1970).

Objetivo: Evaluar la flexibilidad cognitiva, la capacidad de planeamiento, el control de la interferencia, control de impulsos, memoria de trabajo y la coordinación visoespacial.

Procedimiento: Se le propone al infante construir determinadas figuras con la utilización de 4 cubos con arreglo al modelo que se le ofrece en una lámina, la prueba ofrece diferentes niveles de ayuda conforme al tiempo de construcción. Los resultados de la prueba, los niveles de ayuda y las manifestaciones del infante, fueron registrados en un protocolo.

Fueron otorgados tres niveles de ayuda propios de la prueba:

1. Se solicita al infante que se fije en el resultado obtenido y le presenta el modelo ampliado.
2. Se muestra el modelo ampliado con líneas sin explicación, si no progresa entonces se le explica que fue dividido en cuatro partes y tiene cuatro cubos para hacerlo.
3. Se desarrolla un experimento formativo, construye la figura y enseña al infante para que haga lo mismo. Si fracasa se le explica cómo se construye a la vez que se van construyendo frente a él.

Calificación: Se tuvo en cuenta los puntos ponderados en cada serie, la cantidad total de errores así como el total de puntos obtenidos durante toda la prueba.

10- Prueba efecto Stroop extraída de la Batería Computarizada SESH (Sistema para la evaluación y el seguimiento de pacientes hipotiroideos) Versión 1.0/ Windows (Álvarez *et al.*, s/f).

Objetivo: Evaluar el control inhibitorio, a través de la capacidad de un sujeto para abolir un tipo de respuesta ante un estímulo y dar la respuesta apropiada según el contexto.

Procedimiento: Durante la ejecución de esta prueba se muestra y oculta un texto en el centro de la pantalla. Este texto se mantiene visible durante un tiempo determinado y oculto un tiempo aleatorio para evitar la preparación del sujeto mediante una estimación del tiempo. El niño debe reaccionar presionando una tecla tan rápido como pueda cada vez que se muestre el texto con alguno de los colores preestablecidos.

Se utilizó la siguiente consigna:

“En la pantalla van a aparecer nombres de colores, escritos a su vez en diferentes colores. El color con que está escrita la palabra no siempre coincide con el nombre del color. Tú tarea es presionar la tecla Ctrl cada vez que veas el color rojo, aunque el nombre del color sea diferente. Y presionar la tecla Alt cada vez que veas el color azul, aunque el nombre del color sea diferente.”

Calificación: Los resultados se informan por el sistema:

- Cantidad de reacciones correctas: Cantidad de reacciones que ocurrieron ante las palabras con los colores diana.
- Tiempo promedio de reacción.
- Reacciones no esperadas: Se considera como reacción no esperada aquella que ocurre ante una palabra con un color que no es diana. Estas pueden ocurrir cuando el sujeto se prepara de

antemano por la aparición de la diana o cuando reacciona tarde a una diana verdadera. En este último caso se contará además una omisión.

- Omisiones: Son las dianas ante las cuales el niño no reaccionó o lo hizo demasiado tarde.

11.- Prueba Torre de Londres (Shallice, 1982), extraída de la batería neuropsicológica computarizada PEBL (*Psychology Experiment Building Language*) Versión 0.11/ Windows (Mueller, 2010).

Objetivo: Determinar el desarrollo de la planificación, memoria de trabajo, la flexibilidad mental y control atencional.

Procedimiento: El niño debe trasladar tres anillos móviles de su posición inicial y la que muestra el modelo situado en la parte superior de la pantalla, se le pide que las mueva a posición especificada con el menor número de movimientos posibles. Este debe hacer una previsión para determinar el orden necesario para reordenar los anillos, siguiendo determinadas reglas. Instrucción:

"Estás a punto de realizar una tarea llamada 'Torre de Londres'. El objetivo es pasar un montón de discos desde su configuración original a la configuración mostrada en la parte superior de la pantalla. Sólo puedes mover un disco a la vez, y no se puede mover un disco sobre un montón que no tiene más espacio (indicado por el tamaño del rectángulo gris). Para mover un disco, haga clic en el montón que desea mover un disco fuera de, y se moverá hacia arriba por encima de la pila. A continuación, haga clic en otra pila, y el disco se moverá hasta que el montón. "

Calificación: Se consideran los indicadores más referidos sobre el desempeño ante la prueba (Kandel, 2000; Flores, 2006; Rosselli, Jurado y Matute, 2008; Verdejo y Bechara, 2010).

- Total de pasos realizados durante la prueba.
- Tiempo total de ejecución empleado durante la prueba.
- Cantidad de pasos por minutos para la solución de cada problema.
- Cantidad de minutos por paso.

La utilización de pruebas automatizadas ofrece grandes ventajas, el investigador tiene más oportunidad de observar la conducta del sujeto evaluado durante la ejecución de la prueba (Piñeiro, Caballero, Manzano y Inguanzo, 1999); aprovechando esa ventaja, y teniendo como premisa que las FE se manifiestan ante situaciones nuevas y complejas, como fueron las pruebas aplicadas y propuestas en forma de juego. Para la caracterización del desarrollo de las funciones ejecutivas, se consideró además de los resultados de la pruebas, los factores del desenvolvimiento durante estas obtenidos a través de la Guía de observación del desenvolvimiento durante la evaluación.

12.- Guía de observación del desenvolvimiento durante la evaluación.

Se diseñó a partir de algunos factores relacionados con las FE, incluidos en la Ficha de evaluación de los factores que intervienen en el desenvolvimiento de las pruebas (Moreno y Thorne, 1997). (Anexo 9).

Objetivo: Evaluar el desenvolvimiento durante la ejecución de las pruebas aplicadas.

Procedimiento: Culminada las sesiones de trabajo se registra la valoración de la conducta de cada sujeto, durante la aplicación de las pruebas según puntajes establecidos en la misma.

Indicadores seleccionados para la evaluación:

1. Colaboración: Colaboración durante toda la sesión.
2. Nivel de actividad: y control inhibitorio, movilidad o inhibición durante la actividad.

3. Constancia: Constancia y dedicación al solucionar las tareas.
4. Autorregulación: Capacidad de autorregulación al iniciar la actividad.
5. Organización: Organización durante la realización de la tarea
6. Comprensión de instrucciones: Comprensión y seguimiento de consignas
7. Atención: Presta atención inmediata a la tarea
8. Concentración: Se concentra en lo que está haciendo
9. Fatigabilidad: Muestras de cansancio durante la evaluación
10. Planificación: Evaluación y análisis a la tarea, adopta los pasos adecuados para la solución
11. Independencia: Confianza en sus habilidades y ejecución sin ayudas.
12. Tolerancia a la frustración: Reacción al fracaso.

Calificación: A cada aspecto evaluado se le asignó un puntaje de 3, 2, 1 o 0.

2.4. Procesamiento de la información obtenida.

Para el análisis de los resultados obtenidos se consideró la valoración estadística-matemática y la explicación psicológica de los hallazgos encontrados.

En la descripción de los antecedentes neuropsicológicos se integró la información obtenida a través, del análisis de documento (Historias clínica y expedientes académicos), las entrevistas (niño, padres y maestros) y la observación (hogar, escuela), los que se clasificaron en: antecedentes personales, familiares y del ámbito escolar.

En la comparación del desarrollo de las FE se consideraron los resultados cuantitativos de cada instrumento y la integración de la información cualitativa recogida durante la aplicación a través de la observación del desenvolvimiento del niño durante la aplicación de las pruebas.

La determinación de la relación entre los antecedentes neuropsicológicos y el desarrollo de las FE, se realizó a partir de la correlación de las componentes principales y variables ajustadas, obtenidas de la agrupación de los antecedentes, con los resultados cuantitativos de las pruebas.

Procesamiento estadístico:

El procesamiento estadístico se realizó a través de pruebas contenidas en el SPSS versión 15.1/ Windows (2006), se analizó la normalidad de todos los datos originales según Test de Kolmogórov Smirnov. Se utilizó la estadística descriptiva, univariada y multivariada; se consideraron niveles de significación inferiores al 5% para comparaciones entre grupos, correlaciones y demás pruebas estadísticas. Se realizó un análisis exploratorio previo de la información a evaluar. A los antecedentes neuropsicológicos agrupados en personales, familiares y escolares, se les realizó un análisis de frecuencia y posteriormente se les aplicó la metodología de componentes principales propuesta por Pardo y Guerra (2007) (Anexo 10); se aplicó la prueba de esfericidad de Bartlett y Kaiser –Mayer-Olkin (KMO). Se consideró válida cuando se obtuvo significación estadística ($p < 0,05$) en la primera y un valor superior a 0,5 en la segunda, lo cual conduce a valorar la existencia de asociación entre las variables evaluadas y válida la aplicación de la técnica multivariada de Componentes Principales. A las variables canónicas obtenidas y expresadas en (%) se les determinaron sus medias y se realizaron las respectivas comparaciones univariadas y correlaciones con indicadores de las FE. Para las comparaciones se utilizó la prueba de Mann-Whitney y se realizaron correlaciones bivariadas de Spearman.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Descripción de los principales antecedentes neuropsicológicos asociados al desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar.

Los antecedentes neuropsicológicos incluyeron 29 aspectos del desarrollo infantil, clasificados en: antecedentes personales, familiares y del ámbito escolar. Estos se describieron en los dos grupos en estudio y se evidenciaron diferencias significativas. Las principales diferencias se observaron en los antecedentes personales y el ámbito escolar, afectándose, con mayor frecuencia, el desarrollo neuropsicológico de los niños MBP (Anexos 11 y 12).

En los antecedentes personales de los niños MBP, la historia pre y perinatal arrojó que el 76% presentó complicaciones en el embarazo, el 56 % presentaron factores de riesgo asociados al parto pretérmino y la media del tiempo de gestación fue de 30,9 semanas. Durante el período neonatal el 48% de los niños presentaron morbilidad asociada al MBP, se destacan, Hemorragia Intraventricular y Periventricular, (HIV y HPV) 16%, Ductus Arterioso Persistente 8% y otras complicaciones relacionadas al parto pretérmino. El 20% de los escolares MBP, recibió ventilación mecánica por complicaciones respiratorias (Anexo 11 Gráfico 11.1). El período promedio de estadía hospitalaria fue de 69 días (Anexo 11 Tabla 11.1). En la historia posnatal, el 88% de los niños estudiados se siguieron en consulta de neurodesarrollo, de ellos un 63% presentaron alteraciones en el desarrollo psicomotor. Fueron más frecuentes las alteraciones en el área social y la coordinación para un 36,4% y 31,8% respectivamente (Anexo 11 Gráfico 11.2).

En el grupo NP, solo un 6,7% presentó infecciones durante el embarazo, el resto un 63,3% no presentó complicaciones. Un 2,7% presentó algún factor de riesgo de parto pretérmino, sin

embargo, todos nacieron después de las 37 semanas. El 89,3% no presentó complicaciones neonatales y la estadía hospitalaria promedio fue de 3 días. Durante la edad temprana y preescolar, el desarrollo psicomotor de los niños NP fue adecuado para su edad.

En los antecedentes el ámbito escolar los maestros señalaron que el 64% de los niños MBP presentaron dificultades del aprendizaje (Anexo 12 Gráfico 12.1). Es importante resaltar que todos estos niños estaban identificados por la dirección de la escuela, sin conocer el riesgo precedente. El 31% recibe actualmente atención por el psicopedagogo de la escuela y 2 niños se estudian por el CDO municipal. Los maestros refieren que las mayores dificultades en estos escolares se presentan en el nivel de desempeño en las actividades, en algunos casos por hiper y en otros por hipoactividad. También en la atención, la expresión emocional y en la asignatura de matemáticas (Anexo 12, Gráfico 12.2).

En los niños NP solo un 6,7% presentó dificultades en el aprendizaje. El comportamiento en el desarrollo escolar fue similar en los diferentes aspectos evaluados, y se destaca la adecuada expresión de las emociones y las relaciones interpersonales (Anexo 12, Gráfico 12.3).

En los antecedentes neuropsicológicos familiares se constató que la mayoría de los hogares poseen equipos electrodomésticos básicos, como refrigerador, televisor. Los niños dedican su tiempo libre fundamentalmente a ver televisión y a jugar con sus vecinitos, también tienen la posibilidad de juegos computarizados y muchos de ellos tienen computadora en su casa. Otros utilizan las de familiares y vecinos o las de la escuela. La mayoría salen a pasear en las vacaciones o los fines de semana. La generalidad de los escolares estudiados viven con buenas condiciones en sus viviendas, en casas o apartamentos de más de dos habitaciones, disponen de electricidad y servicios de agua potable. Los hogares tienen buenas condiciones higiénicas

sanitarias, con un ambiente organizado y limpio; generalmente han vivido en el mismo lugar desde que nacieron por lo que han tenido estabilidad (Anexo 13 Gráfico 13.1).

Se constató que predomina una estructura familiar subyacente inestable, tanto en niños NP y MBP al nacer. Las principales problemáticas se evidenciaron en el establecimiento de jerarquías en el hogar. Existe inconsistencia, se reconoce el padre como figura de autoridad; sin embargo, la mayoría de las decisiones las toman las madres. En los niños MBP hay un menor desarrollo de la autonomía, en muchas de las familias, por sobreprotección se les limita la adquisición de habilidades interpersonales. No se potencia el desarrollo de la autoestima (Anexo 13 Gráfico 13.2). Los estilos educativos de sobreprotección e inconsistencia que predominan en los MBP hacen que estos se sientan inseguros. Sobresalen estilos de autoridad autocráticos o en extremo tutelares o permisivos. Los padres y los maestros no valoran las potencialidades del niño y se conforman con su estado actual (Anexo 13 Gráfico 13.4).

En las familias estudiadas, en ambos grupos, predominaron niveles de procesos interactivos desarrolladores y estables, los padres y los niños refieren sentimientos de interdependencia. En los hogares se pudo constatar las manifestaciones de afecto, libertad para expresar reacciones emocionales. Prevalecen ambientes emocionales de bienestar (Anexo 13 Gráfico 14.1).

Una vez analizados por separados los diferentes aspectos de los antecedentes neuropsicológicos, se utilizó el método factorial para la reducción de datos que facilitaran e hicieran más confiable su interpretación, según criterios de Ferrando y Anguiano (2010). Los antecedentes personales, familiares y del ámbito escolar agrupados con la aplicación del análisis de componente principal fueron reducidos a cuatro componentes principales (CP) (tabla 2) y dos variables ajustadas (VA).

Tabla 2: Componentes principales de los antecedentes neuropsicológicos y sus variables.

Componentes principales	Variables agrupadas
Antecedentes pre y perinatales	Peso, Tiempo de gestación, Complicaciones del embarazo, Factor de riesgo, Complicaciones neonatales, Estadía Hospitalaria y Seguimiento por neurodesarrollo.
Desarrollo psicomotor	Alteraciones Desarrollo Psicomotor, Motora, Coordinación, Lenguaje y Socialización.
Desempeño escolar	Dificultades de aprendizaje, desarrollo de la lectura, desarrollo de la Matemática, desarrollo del lenguaje, Seguimiento de instrucciones, Motivación y asistencia, Atención, Nivel de actividad, Expresión emocional, Coordinación, y Clima psicológico escolar.
Influencia familiar	Ambiente familiar, Estructura familiar subyacente, Nivel de procesos interactivos y Estilos educativos.

Nota: en el anexo 14 aparece el nivel de contribución de las variables integrantes de cada CP.

Al agrupar las variables y aplicar la prueba de esfericidad de Bartlett y la de Kaiser –Mayer - Olkin (KMO) se obtuvo siempre una muy alta significación estadística ($p < 0,001$) en la primera y un valor superior a 0,7 para KMO, lo cual confirmó la existencia de una fuerte asociación entre las variables evaluadas dentro de cada componente y validó la aplicación de la técnica multivariada de Componentes Principales (tabla 3).

Las variables ajustadas Relaciones Interpersonales y Métodos Educativos, explican el 11,07 y 7,39 % de la varianza respectivamente, en la suma de las saturaciones al cuadrado de la extracción KMO.

Tabla 3: Resultados de la agrupación por componentes principales según las pruebas de Bartlett y la de Kaiser –Mayer - Olkin (KMO).

Componentes	Significación Prueba de esfericidad de Bartlett.	Medida de adecuación muestral KMO.	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción (% de la varianza) KMO.
Antecedentes pre y perinatales	,000	,907	71,1
Desarrollo Psicomotor	,000	,748	89,1
Influencia familiar	,000	,744	63,6
Desempeño escolar	,000	,895	52,9

Todos los componentes principales obtenidos en los antecedentes neuropsicológicos difieren significativamente en los dos grupos estudiados (tabla 4), no siendo así en las variables ajustadas.

Tabla 4: Comparación entre grupo según los Componentes Principales de los antecedentes neuropsicológicos.

Componentes (integrantes)	Grupo		p
	MBP/ET	NP/ET	
<i>Antecedentes pre y perinatales</i>	19,44/1,623	86,09/0,985	,000
<i>Desarrollo Psicomotor</i>	59,32/3,816	98,92/2,316	,000
<i>Desempeño escolar</i>	45,72/3,523	68,51/2,138	,000
<i>Influencia familiar</i>	56,54/5,351	68,84/3,247	,046

Leyenda: ET = Error típico

En el componente antecedentes pre y perinatales, se ratificó que los niños MBP presentan antecedentes más negativos que los niños NP, como se muestra en la tabla 4.

Respecto a las complicaciones en el embarazo, en las madres de los niños MBP se manifestaron con mayor frecuencia las enfermedades hipertensivas del embarazo y las

infecciones vaginales; en ocasiones se presentaron asociadas a poca ganancia de peso y causas sociales, lo que concuerda con otros estudios realizados en Cuba (Bertot *et al.*, 2003; Guevara *et al.*, 2009; López *et al.*, 2010). Varias madres de niños MBP presentaron Rotura Prematura de Membranas. En el grupo de niños NP, solo tuvo infección durante el embarazo una de las madres, el resto no presentó complicaciones.

El parto pretérmino fue otro de los antecedentes que se encontró en los niños MBP, lo que confirma estrecha relación entre la prematuridad y el peso al nacer (Salazar, Ramírez, González y Alva, 2006). En estos se habían manifestado factores de riesgo asociados al parto pretérmino. Solo un MBP nació a término pero con crecimiento intrauterino retardado (CIUR). La media de la edad gestacional en los niños MBP (30,9 semanas), fue similar a la encontrada en Johannesburgo por Ballot, Potterton, Chirwa, Hilburn & Cooper (2012). Además se corrobora que los niños nacidos por debajo de las 30 semanas de edad gestacional presentan mayor compromiso de cambios corticales significativos (Hou *et al.*, 2011). Los niños NP, aunque presentaron algún factor de riesgo de parto pretérmino, nacieron después de las 37 semanas. En este sentido un estudio realizado en Bielorrusia, en niños de 6 años, refirió cocientes intelectuales más altos en niños nacidos entre 39 y 41 semanas de gestación (Yang, Platt & Kramer, 2010).

En el período neonatal los niños MBP presentaron morbilidad asociada, relacionada con alteraciones en el desarrollo y madurez neurológica gradual (Robaina *et al.*, 2000; Ruiz, Domínguez, Pestana, Robaina *et al.*, 2000, Ford *et al.*, 2011). Los escolares nacidos MBP, recibieron ventilación mecánica por complicaciones respiratorias; coincidiendo con reportes en Cuba donde se indican que un 33,3% de estos niños reciben este tipo de asistencia

(Acevedo y Matos, 2006). La ventilación *per se* no trasciende en el neurodesarrollo, pero está asociada a eventos de hipóxico-isquémicos que involucran daño cerebral y pérdida de la regulación del flujo sanguíneo cerebral. La ventilación mecánica puede actuar como un factor agravante de lesiones ya establecidas, lo que hace que sean más frecuentes alteraciones severas en los MBP (Robaina *et al.*, 2000).

Las complicaciones y la necesidad de ganancia de peso ocasionaron el ingreso en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), lo que provocó que los niños se separaran de sus madres en los primeros momentos después del nacimiento y estuvieran un largo período de estadía hospitalaria, por el contrario, los niños NP siempre se mantuvieron junto a su madre. Se corrobora que el ingreso en las UCIN trasciende en el vínculo madre bebé y la exposición temprana a estímulos adversivos influye en el desarrollo cerebral (Álvarez, Pascual, Valdés, Otero y Ricardo, 1987; Brooksgunn, Liaw, Klebanov, 1992; Jiménez, 1992; Del Rosario, 1993; D'Angelo, 1996; Muniagurria, 1998; Nosarti *et al.*, 2002; Jiménez *et al.*, 2003; Maroney, 2003; Brundi *et al.*, 2006; Caballero y Fernández, 2007; Sarnat & Flores-Sarnat, 2010).

Al evaluar el desarrollo psicomotor se encontraron diferencias altamente significativas entre los niños MBP y los NP, revelándose que estos últimos tuvieron mejor evolución y no presentaron limitaciones en la adquisición de la marcha, coordinación visomotora, apropiación de patrones sensoriales y el lenguaje. Estas diferencias confirman lo reportado en estudios anteriores que han planteado la necesidad del seguimiento del desarrollo psicomotor y la estimulación temprana de niños MBP (Olhweiler, Silva y Rotta, 2002; Bauer, Borbonet, Morgues y Sola, 2011; Sangtawesin, Singarj & Kanjanapattanakul, 2011).

En los niños MBP las alteraciones en el desarrollo psicomotor más frecuentes se relacionan con el área social y la coordinación, lo que coincide con Portellano (2002) en España, quién halló que los niños con bajo peso al nacer presentaron un déficit mayor en tareas visoperceptivas. Los niños que presentaron alteraciones en la socialización actualmente tienen problemas de conducta que repercuten en su desarrollo cognitivo. Se confirma que dificultades en la socialización y bajas puntuaciones en las Escalas de Desarrollo Bayley, en edades tempranas, están asociadas a un pobre desarrollo de las FE (Sastre, 2006; Sastre, 2009; Ni, Huang & Guo, 2011).

Se excluyeron del estudio 8 niños MBP que mantuvieron afectaciones severas en el desarrollo psicomotor, y en el momento del estudio estaban ubicados en enseñanza especial, por presentar retraso mental o parálisis cerebral. Estos representan un 11,9% de los niños nacidos en Camagüey en los dos años estudiados; hallazgos similares obtuvieron Hernández *et al.* (2005), donde el 17,1% presentó una o más secuelas mayores. También Ballot, Potterton, Chirwa, Hilburn & Cooper (2012) encontraron un 3,7% de niños MBP con parálisis cerebral. En este estudio, 2 de los 8 niños excluidos presentaron parálisis cerebral y reciben enseñanza ambulatoria.

Álvarez y Martínez (2002) refieren alteraciones visomotoras, trastornos de procesamiento espacial y alteraciones en el lenguaje en niños MBP, después de un período silente. En la muestra estudiada la edad media de abandono del seguimiento fue de dos años. Se plantea que el seguimiento por neurodesarrollo debe ser por lo menos hasta los dos años de edad (Agut *et al.*, 2009). En Cuba, el Programa de Atención Materno Infantil del Ministerio de Salud Pública, ha orientado que la atención en consultas de neurodesarrollo se realice hasta los dos

años; no obstante, el seguimiento no es homogéneo en todas las provincias (Morilla, 2011). En Camagüey el Programa de Intervención Temprana (Barreras y Guerra, 2002) estableció el seguimiento en consulta hasta los cinco años de edad, pero no siempre continúan asistiendo.

En los niños NP el desarrollo psicomotor fue adecuado y no necesitaron otra atención además del seguimiento pediátrico establecido en Cuba para los menores hasta los cinco años.

Está demostrada la relación entre alteraciones en el desarrollo psicomotor y dificultades en la edad escolar en los niños MBP; razones que generan la necesidad de extender el seguimiento de estos hasta la edad escolar, no solo para el diagnóstico temprano de cualquier problema de adaptación o trastorno del aprendizaje, sino para prevenir a través de una oportuna orientación a padres y maestros (Gutiérrez y Harmony, 2007; Meta Sondaar *et al.*, 2007; Olivieri *et al.*, 2011; Ballot, Potterton, Chirwa, Hilburn & Cooper, 2012).

Los antecedentes escolares se agruparon en un componente principal y dos variables independientes, que se ajustaron para el análisis individual. La tabla 4 muestra que en los antecedentes escolares existen diferencias significativas entre grupos solo en el CP desempeño escolar. Los niños MBP presentan mayores dificultades que los NP, en estos se mostraron alteraciones en varios aspectos del desempeño escolar.

Isaacs, Edmonds, Lucas & Gadian (2001) refieren un incremento de la materia blanca, relacionado con puntuaciones más bajas para las operaciones numéricas y el razonamiento matemático. Ellos encontraron déficit específicos en las habilidades de cálculo que se correlacionaron con inmadurez en el córtex parietal izquierdo, zona relacionada con las habilidades del cálculo (Ardila, 2010). Otros autores también describen déficits más pronunciados en matemáticas que en lectura (Taylor *et al.*, 2002).

Según la historia escolar y el criterio de los maestros, los niños MBP estudiados tienen dificultades en la resolución de problemas, por lo que necesitaron más y superiores niveles de ayuda. Requirieron el auxilio de usos externos para la realización de operaciones sencillas de suma, porque presentaron dificultades en la resta y el sobrepaso -aun los niños de ocho años que debieron vencer el objetivo en el curso anterior-.

Resultados similares obtuvieron investigaciones precedentes en las que en el subtest de aritmética del WAIS los niños muy bajo peso reflexionaron en alta voz operaciones realizadas para la solución; en ellos, el lenguaje externo desarrollado constituyó un elemento fundamental para trazar la solución del problema (Guerra, 2006). Se evidencia entonces que todavía no se ha logrado la internalización de la acción, habilidad estrechamente vinculada con el desarrollo de las FE (Ardila, 2011b).

A los niños MBP se les hace más difícil el seguimiento de instrucciones, generalmente asociado a su nivel de actividad, son muy hiperactivos y les cuesta trabajo concentrarse en sus actividades, así como esperar las instrucciones antes de trabajar. Son muy impulsivos e inician la actividad sin analizar las condiciones del problema. Cabanes (2006), describió que en los niños MBP se presentan en algunos casos cambios involuntarios y oscilaciones de la atención que comprometen el éxito en la actividad. El lóbulo frontal derecho tiene dentro de sus funciones la regulación e inhibición de respuestas. Afectaciones en este lóbulo pueden provocar dificultades en la planeación, ejecución y verificación del resultado de acciones realizadas, impulsividad, baja tolerancia a frustraciones, escasa capacidad de abstracción y poca espontaneidad (Luria, 1982a).

En los niños estudiados existe buena motivación hacia el estudio, la que está muy relacionada con el desempeño escolar. Solo uno de los escolares MBP presenta serios problemas de asistencia, la madre refiere que es por problemas de salud pero, a través de la entrevistas y en la observación realizada, se pudo constatar que la causa real es el mal manejo familiar.

En la expresión emocional, tres niños MBP presentan manifestaciones de explosividad e irritabilidad asociadas a dificultades de conducta, -uno de ellos es el niño que mantiene ausentismo escolar- y dos muestran síntomas de depresión relacionadas con dificultades escolares. Greco, Morelato e Ison (2010), aseveran que las emociones tienen gran importancia en procesos como atención, resolución de problemas y habilidades sociales.

En los contextos educativos, donde se insertan los escolares investigados, predomina un ambiente escolar estable, a diferencia de estudios anteriores, donde predominó un ambiente tensional (Cabanés, 2006; Guerra *et al.*, 2006).

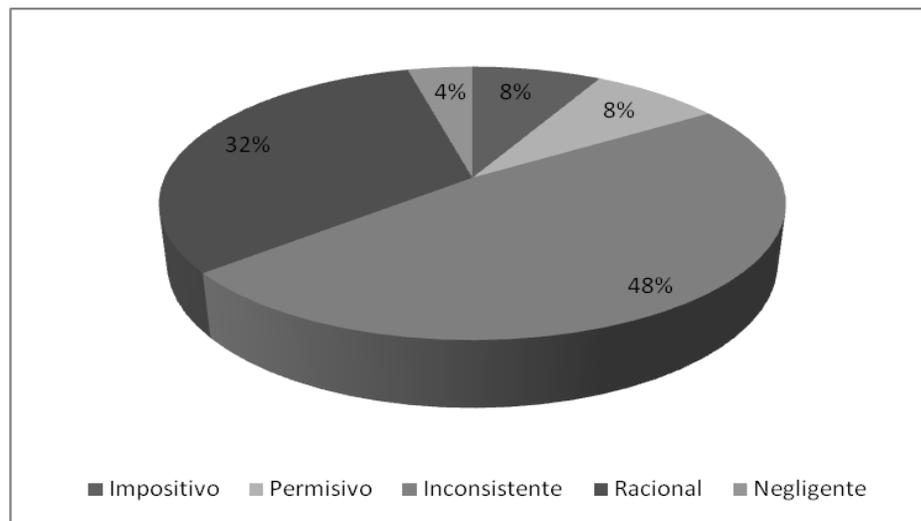


Gráfico 1: Proporción de los métodos educativos empleados por los maestros (%).

No existieron diferencias significativas en los métodos educativos entre grupos porque se escogieron niños normo peso de su mismo grupo escolar, para atenuar el efecto de esa

variable. Los métodos educativos que prevalecieron fueron inadecuados (gráfico 1), el más frecuente fue el inconsistente.

En el análisis por grupo (tabla 4) se reveló que existen diferencias significativas en cuanto a la influencia familiar, esta es más positiva en los niños NP. Bradley, Caldwell & Corwyn (2003) confirman la influencia de las condiciones del hogar y el ambiente familiar en el desarrollo cognitivo. Del modo en que los padres organizan la vida familiar e interactúan con sus hijos depende en gran medida la adaptación personal, escolar y social de éstos (Rodrigo, 2001; Bradley, Caldwell & Corwyn, 2003).

En la investigación predominaron altas condiciones materiales y satisfacción de necesidades. En todos los hogares están cubiertas las necesidades de alimentación y vestimenta, escolaridad e integración social de los padres; el mayor porcentaje de los padres son universitarios o tienen 12 grado escolar y solo una minoría tiene sexto grado. Varios autores hacen referencia a la relación escolaridad de los padres y aprendizaje escolar (Mella y Ortiz, 1999). Se afirma que padres con niveles superiores, tiene mayores expectativas en cuanto al desarrollo de sus hijos y actúan reforzando su desarrollo (Morales y Vera, 2005). La mayoría de los padres de los niños en estudio tiene una mayor integración social a partir de estar vinculados laboralmente, ya sea en instituciones estatales o como trabajadores por cuenta propia. Estudios realizados por Mai Luu, Vohr, Allan, Schneider & Ment (2011), en adolescentes MBP, corroboran que el alto nivel educacional de los padres y mejores condiciones socioeconómicas están asociados a una trayectoria de desarrollo más óptima. Vera, Morales y Vera (2005), Ford *et al.* (2011) y Litt *et al.* (2012) refieren investigaciones que evalúan el desarrollo cognitivo y

de las FE en relación con el desarrollo socioeconómico de la familia y sus efectos en el aprovechamiento escolar y el desarrollo socioemocional del niño.

De cómo se establezcan los procesos interactivos en la familia, dependerá el desarrollo emocional en el niño, este a su vez influye en el desarrollo de la autorregulación (Abarca, 2003). En las familias de niños NP, con familias reconstituidas, se percibieron tensiones en los procesos interactivos, sobre todo en familias reconstituidas donde los padres o sus familiares viven cerca de los niños. En estudio realizado por Vera, Morales y Vera (2005) los niños, miembros de familias que tuvieron un mayor desarrollo de la dimensión de relación y de crecimiento personal, mostraron un mejor rendimiento cognitivo. Estas familias fueron altamente unidas y organizadas, se estimulan para actuar abiertamente y expresan directamente opiniones y sentimientos.

Uno de los aspectos que más distingue la influencia familiar entre los niños MBP y NP, son los estilos educativos empleados por los padres. Mayor cantidad de padres de los niños MBP utilizan estilos educativos inadecuados, predominando la sobreprotección e inconsistencia, resultados similares obtuvieron investigaciones precedentes en este grupo de riesgo (Cabanes, 2006; Guerra, 2006; Soler, 2010; García y Manzo, 2011; Guerra *et al.*, 2012). Los estilos educativos inadecuados están relacionados con el desempeño de la función educativa de los padres no potenciadores del desarrollo de sus hijos (Cuesta y Hernández, 2000; Muñoz, 2005). Aunque los padres de los niños MBP reciben orientación en las consultas de neurodesarrollo, persisten estilos educativos de sobreprotección que frenan el desarrollo de sus hijos. No valoran sus potencialidades y adoptan una actitud conformista, fatalista o de angustia. Fueron frecuentes expresiones como: “bastante bien está para lo que pasó”, “yo no pensé que pudiera

lograr”, “él siempre le van a quedar problemas” o “pase tanto y tengo miedo que se vuelva a enfermar”. Resistencias similares se encontraron Pacheco y Áreas (s/f), citados por Pacheco (2003) al persistir la utilización estilos educativos inadecuados independientemente de la orientación recibida. Investigaciones recientes también confirman que los niños MBP presentan dificultades en habilidades funcionales en las áreas de auto cuidado, movilidad y función social (Amaral *et al.*, 2012).

3.2. Comparación del desarrollo alcanzado en los componentes de las funciones ejecutivas entre escolares muy bajo y normo peso al nacer.

Al comparar el desarrollo de las funciones ejecutivas a través de las pruebas neuropsicológicas aplicadas, se reveló que solo existieron diferencias significativas ($p < 0,01$) en los resultados de dos de los cuatro indicadores generales de las prueba Torre de Londres y los dos del *Test* Adaptado de Kohs Goldestein.

En la prueba Torre de Londres existen diferencias significativas en la cantidad total de pasos ($p=0,003$) y en el tiempo total de ejecución de la prueba ($p=0,001$), mientras que en Kosh Goldestein se evidencian diferencias en los puntos ponderados ($p=0,001$) y la cantidad total de errores ($p=0,001$).

En la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin fueron solo significativas ($p < 0,05$) las diferencias entre los niños MBP y NP en el indicador cantidad de errores cuando se comparó por grado escolar, siendo diferentes los resultados en los escolares de tercer grado.

En los resultados del *Test* de efecto Stroop no existieron diferencias entre los niños MBP y los NP.

Prueba Torre de Londres (TOL).

En la tabla 5 se muestran las diferencias entre los niños MBP y NP, en cuanto a la cantidad de pasos totales durante toda la prueba para lograr la solución de los problemas y el tiempo total de ejecución de TOL; sin embargo, no existieron diferencias entre grupos en la cantidad de pasos/minuto y de minutos/pasos.

Tabla 5. Comparación entre grupo en los resultados de la prueba Torre de Londres.

Puntuaciones totales	MBP	NP	ET	P
Cantidad de pasos (n)	223,48	109,96	12,459	0,003
Tiempo de ejecución (min)	25,96	13,39	1,332	0,001
Pasos/minutos (n)	8,76	9,69	0,399	0,258
Minutos/pasos (min)	0,13	0,12	0,005	0,234

Las diferencias en la ejecución de esta prueba están no solo en las puntuaciones totales, sino también en el análisis por problemas. En la planificación y memoria de trabajo evaluadas a través de la cantidad de pasos por cada problema (gráfico 2), se constató que en ambos grupos los ejercicios de mayor complejidad son el 6, 7, 8, 11 y 12, siendo más significativo el ocho, que requiere más secuenciación de pasos, tiempo de ejecución y estrategias para la realización de pasos intermedios; sin embargo, conducen a la meta a mediano o largo plazo, lo que coincide con lo planteado por Luria (1982a) quien considera que las condiciones de esta prueba requieren que se realicen muchos pasos intermedios para llegar a una meta final, hay que realizar pasos que desde el punto de vista inmediato van en sentido “contrario”.

En la solución por problemas se demuestra que los niños MBP realizan mayor cantidad de pasos en los problemas más complejos, que requieren variar la estrategia. Ellos perseveran y repiten varias veces los mismos pasos, se confirma un pobre desarrollo de la flexibilidad.

Pineda (2010) afirma que en algunas ocasiones la planeación no sólo se realiza en una sola dirección. Con frecuencia se realizan pasos indirectos o en sentido inverso -para lo cual también se requiere de flexibilidad mental, otra función ejecutiva importante- que al seriarse con los pasos directos conducen a la meta planteada. García, Canet y Andrés (2010), en Argentina, encontraron relación entre la flexibilidad y la memoria de trabajo.

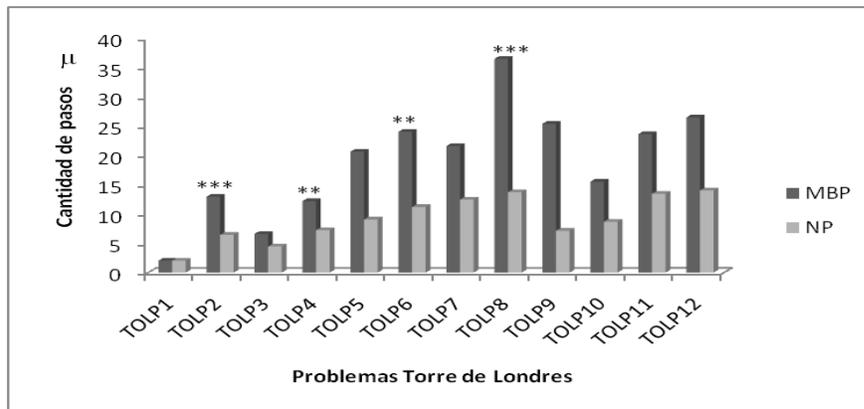


Gráfico 2: Comparación entre grupos de la cantidad de pasos por problemas en la prueba Torre de Londres.

Leyenda: (p < 0,001) *** (p < 0,01) ** (p < 0,05)*

A medida que transcurrieron los ejercicios, los niños MBP mostraron deficiencias en el control de interferencia al comportarse impulsivos, pues en busca de la solución más rápida ejecutaron pasos por ensayo y error, sin un previo análisis. También se manifestaron distráctiles, por lo cual debieron ser estimulados para que continuaran trabajando. Los fallos en la capacidad de clasificación implicaron errores en la solución del problema porque no se analizan los

elementos del problema, no se establecen relaciones asociativas entre ellos, las operaciones no tienen que ver con el objetivo o las condiciones del problema y realizan acciones impulsivas.

En estudios realizados, en niños con déficit de atención, por Soloieva *et al.* (2003), se reconoce que los niños que presentaron peores resultados en la ejecución de la prueba coincidieron con los reportados por los maestros como escolares con dificultades en el aprendizaje. Desde la interpretación neuropsicológica se afirma que los procesos de planeación requieren de una mayor activación de la corteza rostral frontal, y que los procesos de atención selectiva (evitar interferencias) demandan mayor activación de las porciones anteriores del cíngulo; también se refieren que a medida que las tareas de esta prueba son más complicadas, se produce una mayor activación de la corteza dorsolateral prefrontal (sobre todo la izquierda) (Morris *et al.*, 1993, citados por Barroso y Martín y León, 2002).

Barroso, Martín y León (2002), relatan la utilización de estas pruebas para determinar la activación de una red neuronal involucrada en el desarrollo de tareas de planeación, integrada por la corteza prefrontal, la corteza del cíngulo, y áreas parieto-occipitales. Afirman que, los sujetos que desarrollan menos movimientos para resolver la tarea y cometen menos errores, presentan una activación mayor de la corteza prefrontal izquierda. Los escolares NP solucionaron todos los problemas con menor cantidad de pasos, lo que habla a favor de un mejor desarrollo de estas estructuras.

Al analizar los resultados obtenidos en TOL se puede concluir que existe inmadurez en el desarrollo neuropsicológico de los niños MBP, y en particular de las regiones prefrontales, relacionadas con las funciones ejecutivas. Ellos requieren realizar más cantidad de movimientos, cometen más errores y emplean más tiempo de ejecución, lo que coincide con

estudios realizados por Morris *et al.* (1993), citados por Barroso, Martín y León (2002), quienes refieren la presencia de estas mismas dificultades en pacientes frontales.

Test Sorteo de Cartas de Wisconsin (WCST).

La gráfica 3 muestra los resultados obtenidos en WCST, prueba en la que no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en ninguna de las variables analizadas; el desempeño en la clasificación fue parejo en los niños muy bajo y normo peso al nacer. Resultados similares reportan Castañeda, Tirado, Fera y Palacios (2009), los que no obtuvieron diferencias significativas al estudiar a niños con trastorno bipolar infantil, que se plantea relacionado con daños frontales. Investigaciones realizadas por Jiménez *et al.* (2003), en niños con TDAH y controles, tampoco encontraron diferencias significativas entre grupos.

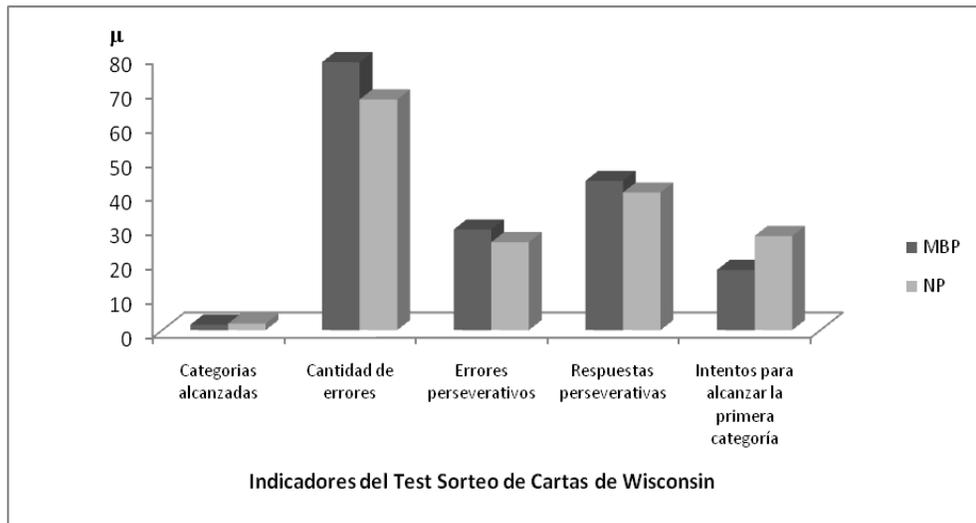


Gráfico 3: Resultados de las medias por grupos en los indicadores de la prueba de Wisconsin. Aunque no se confirmaron diferencias significativas entre grupos, se puede observar que los escolares MBP cometen mayor cantidad de errores. Ellos son capaces de realizar clasificaciones adecuadas pero inconsistentes, elecciones fortuitas porque no controlan el curso de la tarea consistentemente.

Tabla 6: Estadísticos descriptivos de los resultados generales del Test Sorteado de Cartas de Wisconsin.

Indicadores de WSCT	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Categorías Alcanzadas, n	1,79	1,80	0	8
Cantidad de Errores, n	69,15	19,70	19	103
Errores Perseverativos, n	26,63	23,83	0	90
Respuestas perseverativas, n	41,06	33,56	0	117
Intentos para primera categoría, n	25,01	30,94	0	122

En la tabla 6 se muestran resultados de estadística descriptiva de la WSCT; si estos se comparan con puntuaciones obtenidas por Heaton, Chelune, Talley, Key y Curtiss (1993), se demuestra que los niños de la investigación, tanto los MBP como los NP, tuvieron un desempeño inferior.

En la muestra estudiada más del 60% no logró alcanzar cuatro categorías (gráfico 4), que es la media de la puntuación bruta de la estadística descriptiva en muestras no patológicas del WCST, para pruebas con cartas tradicionales, planteada en niños entre 6 y 8 años de edad (Heaton *et al.*, 1993). La media de errores y los errores perseverativos fueron superiores a los datos normativos. Este comportamiento puede estar relacionado con el uso de una versión computarizada de la prueba, de hasta 128 cartas y sin límite de categorías a alcanzar, y con aspectos transculturales afines con la estandarización de pruebas neuropsicológicas en diferentes contextos (Ardila, 2011a); sin embargo, su uso como instrumento para comparar en igualdad de condiciones resulta válido.

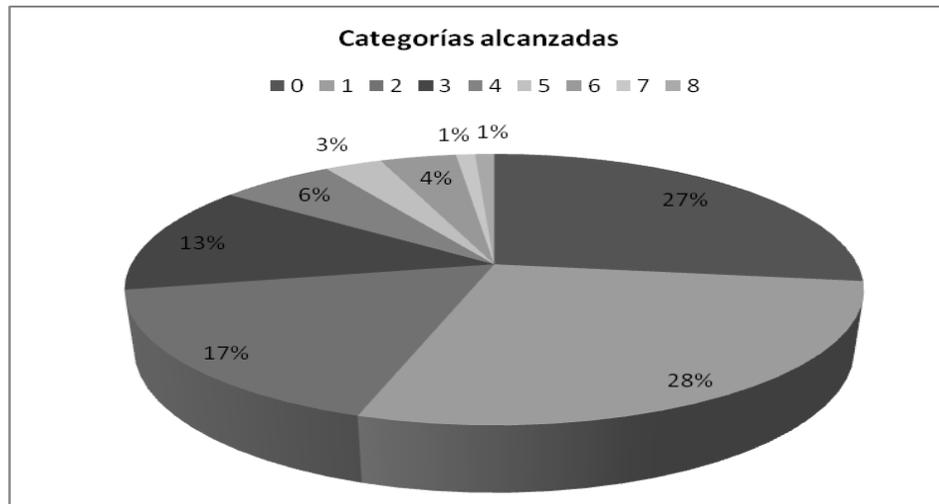


Gráfico 4: Distribución según las categorías alcanzadas en WSCT (%).

Prueba efecto Stroop (Stroop).

No existen diferencias significativas entre los grupos estudiados en ninguno de los indicadores generales y por bloques de presentación de estímulos. Estos resultados son diferentes a los hallados por Sastre y Escolano (2010), quienes encontraron que los niños gemelos, con discordancia de peso al nacer, logran un funcionamiento lógico y ejecutivo similar al de los niños típicos, aunque más demorado en el tiempo y de menor resistencia a la interferencia. Phua *et al.* (2012) tampoco encontraron asociación entre el peso al nacer y tareas *stop-signal*. Fernández (1998), citado por Rosselli (2003), plantea que el déficit del control de la interferencia desencadena mayor distractibilidad. Un incremento en el número de respuestas inapropiadas y en el tiempo necesario para producir respuestas correctas, lo que no se manifestó en este estudio.

Por otra parte, al analizar los resultados en la prueba efecto Stroop por edad y sexo, se observaron diferencias significativas. Por edad se difirió ($p < 0,05$) en la cantidad de respuestas correctas y el tiempo promedio de respuesta, así como en las respuestas omitidas (gráfico 5).

En todos los indicadores las diferencias por sexo fueron muy significativas ($p < 0,001$) (gráfico 6).

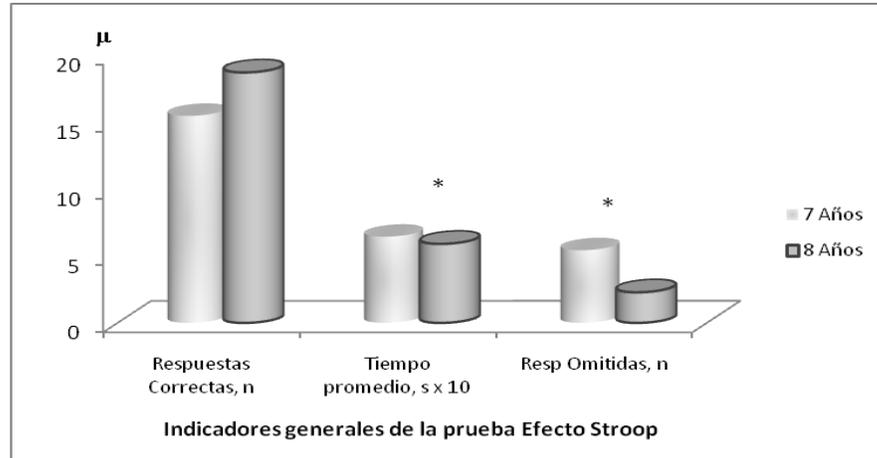


Gráfico 5: Comparación por edades en indicadores de la prueba efecto Stroop.

Leyenda: ($p < 0,05$) *

Los niños de siete años tienen un menor número de respuestas correctas y omiten más, lo que demuestra que tiene menos control de respuestas automáticas o naturales para llevar a cabo otras tareas menos espontáneas. Leer es una tarea automática que los niños deben inhibir para poder concentrarse solo en los colores rojo y azul. En los de ocho años hay un mayor desarrollo del control atencional, ya que son capaces de inhibir respuestas automáticas y emitir más respuestas correctas y menos omisiones.

Las respuesta en Stroop evidencian la capacidad que tiene el niño para abolir un tipo de respuesta ante un estímulo y dar la respuesta apropiada según el contexto; en Stroop influye la experiencia educativa del sujeto y requiere de la capacidad lectora (Bilbao, Apalategui, Claux y Sedó, s/f). Los niños estudiados ya tenían lograda esta capacidad; en los de ocho años, que están en tercer grado, es una respuesta más automatizada mientras que en los de siete años, la

tendencia más intencionada es leer las palabras. En la normalización de la Bateria Computarizada SESH 1.1, se encontró que el grupo de siete años representó un estadio propio (Álvarez *et al.*, s/f).

Etxebornia, Apodaca, Eceiza, Fuentes y Ortiz (2003) confirman que las niñas tienen mayor control inhibitorio que los niños. También al analizar la interacción con la edad, estos autores encontraron que, al aumentar la edad, el control inhibitorio aumenta en las hembras y disminuye en los varones. Flores (2006) hace referencia a Brocki y Bohlin (2004) quienes, en un estudio realizado entre los 6 y 13 años, hallaron diferencias por sexo en el control inhibitorio. En esta investigación se confirman las diferencias por sexo en la prueba efecto Stroop (gráfico 6), lo que demuestra que existe un mayor control inhibitorio en las niñas.

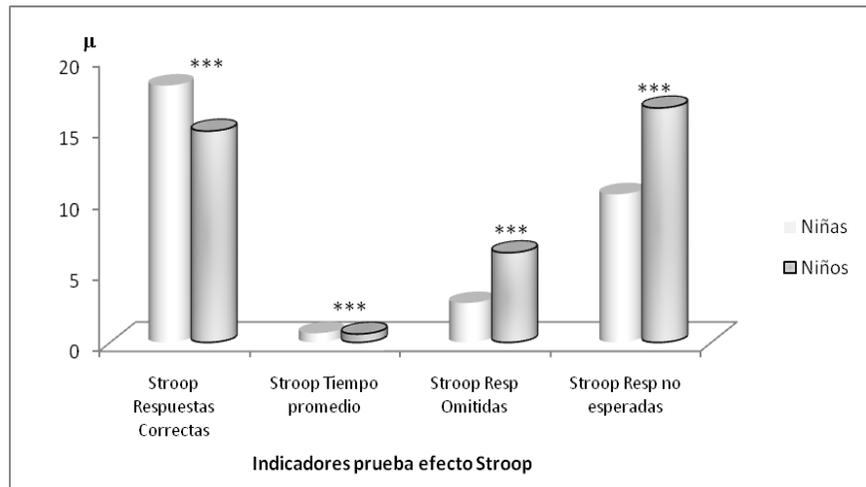


Gráfico 6: Comparación por sexo en indicadores de la prueba efecto Stroop.

Leyenda: ($p < 0,001$) ***

En la Prueba de efecto Stroop existen diferencias significativas ($p < 0,05$) según la zona de residencia (ZR), pero no se comportaron igual los indicadores en los 7 y 8 años. En los de siete hubo diferencias entre la cantidad de respuestas omitidas, correctas y el tiempo promedio, pero

en los de ocho solo existieron diferencias en las respuestas omitidas. Musso (2010) refiere que la ZR está asociada a la pobreza e influye significativamente en el control de interferencias.

Test Adaptado de Kohs Goldestein (Cubos de Kohs).

En el presente estudio, al igual que en estudios anteriores realizados por Guerra *et al.* (2011), este fue un eficaz instrumento para discriminar el desarrollo de las funciones ejecutivas en escolares menores. Los resultados en el *test* adaptado de Kohs Goldestein (gráfico 7) demostraron que existen diferencias significativas ($p < 0,001$) entre los niños muy bajo y normo peso al nacer, tanto en el total de puntos ponderados como en el total de errores cometidos durante la prueba.

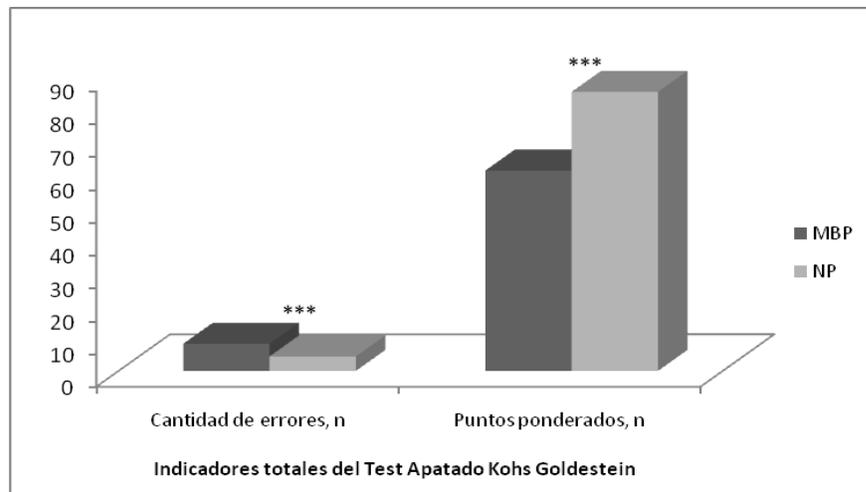


Gráfico 7: Comparación entre grupos de indicadores totales en el Test Adaptado Kohs Goldestein.

Leyenda: ($p < 0,001$) ***

Se comprobó que los escolares MBP se diferencian de los NP porque presentan dificultades en tareas que precisan de la actividad constructiva, donde deben convertir elementos de impresión en elementos de construcción (Luria, 1982b). Ramírez y Novoa (2008) concluyeron

que niños con antecedentes de hipoxia perinatal, presentaron bajos rendimientos en las pruebas que exploran motricidad, memoria y capacidades perceptivas visoespaciales, funciones imprescindibles en la vida escolar. El déficit de estas funciones y su repercusión en el aprendizaje fue percibido por padres y maestros.

En el gráfico 8 se ilustran las diferencias entre los infantes, MBP y NP, en la secuencia de series por puntos ponderados de Cubos de Kohs; no fueron significativas las diferencias en los modelos uno, dos, cinco y seis.

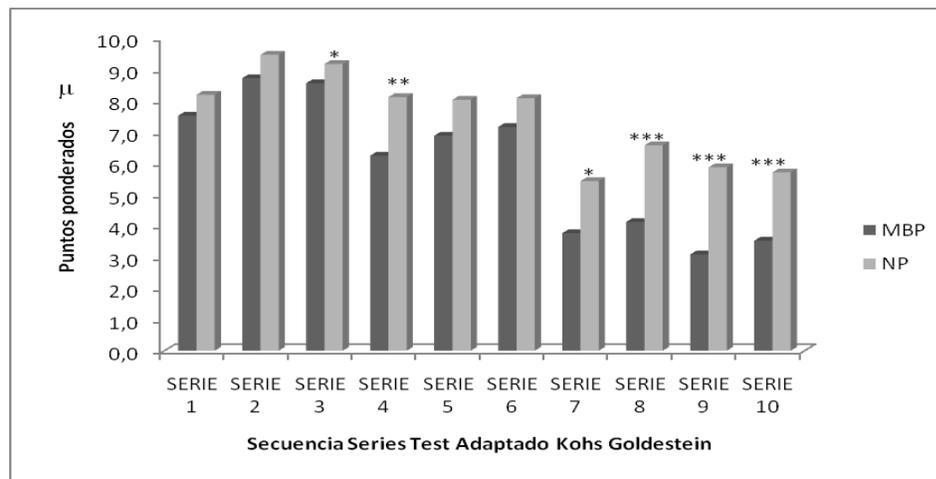


Gráfico 8: Comparación entre grupos de puntos ponderados por series en el Test Adaptado Kohs Goldestein.

Leyenda: (p < 0,001) *** (p < 0,01) ** (p < 0,05) *

En los escolares MBP las mayores dificultades comienzan con los modelos en posiciones diagonales, a partir de la serie cuatro, y se hacen más marcadas en la ocho y la nueve. Esas dificultades en las construcciones en los niños se parecen a las que se presentan en adultos con apraxia constructiva (Galifret-Granjon y Santucci, 1970).

En esta prueba las bajas puntuaciones están además asociadas a dificultades en la transferencia de estrategias de un modelo a otro, la necesidad de ayuda y su asimilación. Los resultados coinciden con los encontrados por Guerra (2006), y se demuestra que los infantes MBP al nacer evidencian poca exploración de las condiciones del problema, así como del análisis de sus componentes de los rasgos esenciales. Los MBP necesitan más niveles de ayuda para reelaborar las estrategias y se demuestra que la flexibilidad es menor que en los niños nacidos NP. Varias investigaciones testimonian que al evaluar las FE en la adolescencia, con estos mismos instrumentos, persisten diferencias donde los MBP obtienen puntuaciones más bajas. (Curtis, Lindeke, Georgieff & Nelson, 2002; Kulseng *et al.*, 2006; Litt *et al.*, 2012)

En el grupo de infantes con MBP al nacer resultaron frecuentes respuestas por ensayo y error, dificultades en la organización espacial, transposición de las figuras y poco control de la verificación de las acciones. Estas manifestaciones coinciden con afectaciones descritas por Luria (1982a) en los sistemas funcionales encargados de la coordinación motora fina, integración visomotora y la generalización operacional, sistemas que tienen su base en las zonas prefrontales de la corteza.

En resumen, al comparar el desarrollo de las FE entre los escolares MBP y NP, se demuestra que existen diferencias. En el desarrollo de los componentes de las FE las diferencias más marcadas están en la planificación. También se aprecian dificultades en el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad mental. En los niños MBP se evidencian dificultades en la planificación, control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad mental, porque tienen dificultades para organizar la conducta a partir de delimitar objetivos y establecer estrategias de solución, no exploran condiciones del problema, realizan conductas impulsivas, cometen

más errores, tienen dificultad para mantener las actividades. En ellos es frecuente movimientos perseverativos que dificultan la construcción.

En la planificación, los niños MBP revelaron dificultades en la capacidad para resolver tareas así como la capacidad de anticipación y previsión, porque tienen problemas para delimitar el objetivo de la tarea. El desarrollo de la planificación en estos es menor que en los nacidos a término.

En el control inhibitorio, se afirma que la prueba de efecto Stroop permite determinar déficits en el control de la atención, dificultades en resolver un problema, en el uso de realimentación externa, en la generación, empleo y el mantenimiento de estrategias (Morales y Meneses, s/f); sin embargo, en la muestra estudiada ambos grupos se comportaron similares en los resultados de la prueba, aunque presentaron estos déficit en el desenvolvimiento de pruebas en las que debían cumplir otras exigencias.

Las dificultades encontradas en el *test* adaptado Kohs Goldestein pueden ser explicadas por deficiencias en la regulación de la conducta y formaciones funcionales complejas responsables de la precisión del pensamiento constructivo, en sus expresiones más abstractas y dinámicas. En los niños con MBP al nacer predominó mayor cantidad de intentos por ensayo y error y menos éxitos sin ayudas en la construcción. El lóbulo parietal, en general, se encarga del control de movimientos finos y la integración de impulsos motores. Problemas en este lóbulo acarrearían dificultades en la motricidad, dentro de las que se destacan coordinación motora gruesa y gran esfuerzo para pronunciar palabras multisilábicas y poca integración visomotriz; esta región constituye, junto con la región frontal, la estructura más compleja e históricamente nueva de los grandes hemisferios (Luria, 1982a; Downie *et al.*, 2003).

En la capacidad de captación de relaciones espaciales, para analizar imaginativamente y sintetizar dibujos geométricos abstractos en los infantes nacidos con MBP, se evidencian manipulaciones constructivas inexactas e impulsivas, torpeza e inhabilidad para solucionar de forma independiente la tarea, relacionadas a pobre desarrollo en el control inhibitorio.

Luria (1982a) afirma que las capacidades visoespaciales y visoperceptuales son las principales habilidades superiores colaboradoras con el aprendizaje escolar en los primeros años de la vida escolar. Los escolares MBP tienen dificultades para mantener su consecución sin perder la direccionalidad durante toda la ejecución, por lo que presentan dificultades en la memoria de trabajo. En los casos en que se establece el objetivo, no se mantiene constancia en la dirección de la tarea, estas dificultades aparecen ya desde edades tempranas (Sue Baron, Kerns, Müller, Ahronovich & Litman, 2011).

En cuanto a la flexibilidad, resultó interesante constatar cómo en la prueba de Torre de Londres se evidenciaron perseveraciones. Los niños MBP no se percataban del error y persistían en movimientos incorrectos. Fue pobre la habilidad para variar una vía o un plan trazado al principio, en la solución de las tareas visoespaciales. Sin embargo, la prueba de Sorteo de Cartas de Wisconsin no mostró diferencias significativas que confirmen un menor desarrollo en la flexibilidad mental de estos niños con respecto a los niños NP.

Wisconsin y Stroop son pruebas más sensibles al ensayo y error, porque realizan asociaciones perceptuales con conceptos ya aprendidos; en la primera el niño solo tiene que clasificar (Morales y Meneses, s/f). La capacidad para seguir unas reglas en tareas de clasificación y para cambiar de una categoría a otra está presente en los años preescolares pero se consolida hacia los 6 años de edad y adquiere un nivel adulto hacia los 10 años (Rosselli *et al.*, 2008).

Emociones positivas favorecen la flexibilidad cognitiva (Greco, Morelato e Ison, 2010). En la muestra estudiada predominó una adecuada expresión de las emociones; no obstante, se encontró que los niños MBP cometieron más errores perseverativos y mayor cantidad de respuestas perseverativas. La perseveración se refiere al hecho de continuar la misma forma de responder después de recibir la realimentación que le indica que su respuesta es incorrecta (Morales y Meneses, s/f). En los niños MBP estas perseveraciones fueron más notables al persistir en los mismos movimientos para trasladar los anillos y para reproducir el modelo.

La explicación a estas diferencias, en la expresión de la flexibilidad en las pruebas utilizadas, puede estar dada por la naturaleza misma de la prueba a partir de las exigencias que demandan de los niños estudiados. Las pruebas TOL y cubos de Kohs Goldestein son pruebas más espaciales y la prueba WSCT es más visual y conceptual; esta pudiera ser una explicación a la diferencia en la expresión de la flexibilidad en cada una de ellas.

Se considera que WSCT evalúa la capacidad de abstracción y categorización pero a nivel conceptual (Clarkin, Hurt y Mattis, 2000). Esta prueba permite valorar con bastante precisión los trastornos derivados de desarrollar o modificar ideas más complejas. Se plantea que estos trastornos están asociados a alteraciones orbitomediales, similares a las que ocurren con la prueba de Stroop (Flores *et al.*, 2008). Los pacientes con lesiones dorsolaterales del lóbulo frontal tienen dificultades para realizar pruebas que demanden ejecuciones motoras que requieran alternar una secuencia, como las detectadas por la Torre de Londres (Pineda, 2005).

La prueba Torre de Londres y el *test* adaptado Kohs Goldestein son instrumentos que requieren la integración de varias habilidades visoespaciales, de proyección futura. En ellos se precisa la creación de intenciones, la formación de planes y programas de acciones, así como

la ejecución, regulación y verificación de su actividad consciente. Tareas desempeñadas por estructuras de la tercera unidad funcional que se consideran formas más complejas de la conducta humana (Luria, 1982b). Estas pruebas requieren transferencias se deben realizar generalizaciones prácticas más complejas a través de la organización de secuencias, y ampliación de experiencias más orientadas hacia el objetivo.

La influencia de la edad en la creación de marcos perceptuales ha sido extensamente estudiada. Se logra identificar que los niños entre los 3 y 5 años no han desarrollado un repertorio flexible para dar paso a la solución de problemas de múltiples operaciones. Se han identificado cambios marcados en lo que se refiere a la elaboración de un plan y su seguimiento; sin embargo, es solo en la edad escolar (siete años) cuando estas habilidades logran alcanzar su mayor perfeccionamiento (Barkley, 1997; Zelazo *et al.*, 1997; Zelazo & Muller, 2002, citados por Trujillo y Pineda, 2008).

La escolarización también influyó en el rendimiento de las pruebas, todos los niños recibieron los mismos programas de estudio en función de desarrollar similares habilidades. En la prueba WSCT se evalúan aspectos logrados a los siete y ocho años porque se tiene vencido el trabajo con discriminación, agrupación por forma, color y cantidad. Ardila (2011a) considera que las habilidades cognoscitivas usualmente medidas en las pruebas de evaluación neuropsicológica representan, al menos en sus contenidos, habilidades aprendidas; sus puntajes se correlacionan con las oportunidades de aprendizaje y las experiencias contextuales.

En estudio realizado en niños cubanos a los seis años de edad con antecedentes de hipoxia perinatal, entre los que se incluyeron niños prematuros, Ramírez y Novoa (2008) encontraron

que tampoco se muestran bajo rendimiento en las pruebas de reconocimiento de objetos, ya sean concretos o representados.

La presencia de insuficiencias en los sistemas funcionales encargados de las formas más complejas de la actividad neural tiene su base en la tercera unidad funcional (Luria, 1982b).

Los escolares muy bajo peso al nacer tienen dificultades en la fases del proceso de solución de problemas descritas por Luria (1982a), porque presentan dificultades para comprender la tarea y establecer el objetivo, ellos no son capaces de restringir respuestas impulsivas a partir del análisis de las condiciones y componentes del problema. Tienen problemas para elegir un plan a partir de la selección entre varias estrategias, no son capaces de establecer un esquema general de solución a partir de pasos secuenciados que deben garantizar la direccionalidad y la constancia en la solución. No se percatan del error por lo que perseveran o tienen dificultad para variar la estrategia elegida.

La capacidad para realizar tareas ejecutivas requiere de varias habilidades cognoscitivas. Se ha encontrado que pacientes con lesiones frontales, asociadas a trastornos en las funciones ejecutivas, presentan buen rendimiento en algunas pruebas y fracasan en otras (Rosselli *et al.*, 2008). Varios autores confirman la baja correlación entre diferentes pruebas ejecutivas, la que muchas veces carece de significancia estadística (Lehto, 1996; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000; Friedman *et al.*, 2003; Salthouse, Atkinson & Berish, 2003, citados todos por Ardila y Ostrosky, 2008, y por Rosselli *et al.*, 2008).

En la comparación entre niños MBP y NP al nacer en la edad escolar temprana, son más marcadas las diferencias en la planificación; no siendo igual las diferencias en el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad, también investigaciones realizadas por Ni,

Huang & Guo (2011) confirman, que a los 6 años de edad, los niños MBP tienen puntuaciones significativamente más bajas en la planificación. Estos resultados corroboran afirmaciones de Luria (1982b) que llevan a concluir que los componentes de las funciones ejecutivas, aunque están estrechamente relacionados, tienen un desarrollo desigual que los distingue y que da singularidad a cada uno de ellos.

“Las perturbaciones de la capacidad para retener un problema, de inhibir intentos impulsivos de encontrar respuestas y hacer una investigación preliminar de las condiciones básicas de la tarea, una alteración en la capacidad para producir hipótesis, para elegir entre varias alternativas posibles y finalmente la capacidad para comparar los resultados y las condiciones de la tarea y verificar si la solución es adecuada, todas estas facultades sufrirán en grados diferentes como resultado de lesiones en distintas partes del cerebro” (p. 327).

El desarrollo de las funciones ejecutivas en los escolares MBP, difiere de los menores nacidos NP. Se caracteriza fundamentalmente por inmadurez en el desarrollo de estructuras prefrontales y sistemas funcionales relacionados con la tercera unidad funcional que comprometen a su zona de desarrollo próximo potencial y sus posibilidades de integración social.

Análisis del desenvolvimiento durante las pruebas neuropsicológicas.

De manera general el desenvolvimiento durante las pruebas fue superior en los escolares normo peso al nacer. La tabla 7 muestra que existen diferencias altamente significativas en factores relacionados con la comprensión de consignas y el seguimiento de instrucciones; la evaluación, el análisis de la tarea y adopción de pasos adecuados para la solución, el cansancio

durante la evaluación, el trabajo constante y delicado, la resolución organizada durante toda la tarea y la independencia para lograr los resultados. Estos factores están estrechamente relacionados con la planificación, lo que demuestra una vez más que los niños muy bajo peso al nacer tienen un menor desarrollo de este componente de las funciones ejecutivas.

Tabla 7: Comparación entre grupos en el desenvolvimiento durante la evaluación.

Factores	p
Colaboración	0,736
Necesidad de Ayuda	0,036 *
Comprensión	0,001 ***
Atención	0,241
Planificación	0,001 ***
Concentración	0,009 **
Fatigabilidad	0,000 ***
Nivel de Actividad	0,018 *
Motivación	0,190
Constancia	0,001 ***
Organización	0,000 ***
Independencia	0,001 ***
Tolerancia a Frustraciones	0,084

Leyenda: ($p < 0,001$) *** ($p < 0,01$) ** ($p < 0,05$) *

En los infantes MBP existen dificultades con la independencia en la planificación de acciones, ellos necesitan mayores niveles de ayuda, mientras el 74,7% de los normo peso no pide ayuda durante toda la sesión. Solo el 32% de los niños MBP comprenden las consignas y siguen las instrucciones, a diferencia de los NP que pueden seguir instrucciones en un 62,7%. Se confirman resultados obtenidos por Guerra (2006), que los MBP necesitan mayores niveles de ayuda y tienen dificultades para asimilar la base orientadora de la acción; sin embargo, logran asimilar la ayuda para la realización de la tarea, lo que conlleva a considerar, desde los

primeros años del escolar con antecedentes de MBP, el nivel de independencia alcanzado, sus posibilidades para propiciar su desarrollo. La activación de la zona de desarrollo potencial (ZDP) está relacionada con el desarrollo de los sistemas funcionales frontales como formas más complejas de la actividad intelectual (Vigotsky, 1998); por estas razones, la atención preventiva en los niños con MBP debe dirigirse a una mayor estimulación y contribuir de esta forma al desarrollo de su actividad intelectual.

La organización está relacionada con la habilidad de integrar actividades a través del tiempo y el espacio y representa una característica fundamental de las funciones ejecutivas (Fuster, 1997, 2002, citado por Ardila y Ostrosky, 2008). La planeación exitosa requiere de la habilidad de secuenciar una serie de actividades en un orden específico. En los niños MBP existe desorganización al realizar las actividades, más del 50% de ellos comienzan las tareas de manera ordenada, pero luego se desorganizan; estos niños tienen dificultad para organizarse en la consecución de las metas o propósitos. Ramírez, Arenas y Henao (2005) refieren dificultades similares en niños con TDAH, los que muestran heterogeneidad de rendimiento a nivel de memoria visual, operativa y prospectiva.

Conocer la ZDP en los niños con MBP al nacer propicia no sólo una visión del desarrollo intelectual de estos infantes, sino también la necesidad de concientizar, por parte de quienes dirigen el proceso de aprendizaje, las potencialidades y limitaciones que están presentes en cada uno ellos, para seleccionar y/o crear aquellas condiciones que faciliten este desarrollo.

En la tabla 7 se demuestra que no existieron diferencias significativas entre grupos para la colaboración. Todos los niños se mostraron muy dispuestos a participar en el estudio, manifestaron mucha motivación para realizar las pruebas tanto computarizadas como cubos de

Kosh, por lo que el factor motivación tampoco reveló diferencias. No se sintieron presionados durante el estudio, porque desde el inicio se les planteó la evaluación como actividades de juego, por lo que no valoraron negativamente el fracaso ante las pruebas. Los MBP en algunas ocasiones, ni siquiera fueron conscientes del error. La motivación ante la realización de las pruebas provocó que todos prestaran atención inmediata a la tarea. Solo algunos MBP se distraían durante las pruebas por lo que las diferencias entre grupo no fueron significativas. Para la evaluación de las FE se aplicaron las pruebas en el propio ambiente escolar donde realizan actividades de aprendizaje y lúdicas. La actual propagación de juegos computarizados, favoreció una actitud emocional positiva ante la evaluación.

3.3 Determinación de la relación entre los principales antecedentes neuropsicológicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar temprana.

Al valorar la relación entre los principales antecedentes neuropsicológicos y el desarrollo de las funciones ejecutivas, se determinó que existe asociación entre todos los antecedentes y los indicadores de las pruebas neuropsicológicas aplicadas; los componentes desempeño escolar y la influencia familiar fueron los que mostraron mayor cantidad de relaciones (tabla 8). Los menos fueron las VA: relaciones interpersonales y los métodos educativos empleados en la escuela. Llama la atención que no se encontró ninguna relación entre el desarrollo del control inhibitorio, a través de la Prueba de Stroop y las referencias sobre el nivel de actividad y la atención emitidas por lo maestros.

Los resultados de la relación entre los indicadores de desarrollo de las FE y el CP antecedentes pre, peri y postnatales solo se evidenció en indicadores de las pruebas Torre de Londres y *Test* adaptado Kohs Goldstein, con bajos índices de correlación (tabla 8).

Tabla 8. Correlación entre los componentes de los antecedentes neuropsicológicos y los resultados de las pruebas neuropsicológicas (Coeficiente de Correlación de Spearman).

	APP	DP	DE	RIP	ME	IF
Total de pasos (TOL)	-,263(**)	-,231(*)	-,359(**)	ns	ns	-,213(*)
Tiempo total de ejecución (TOL)	-,267(**)	-,241(*)	-,432(**)	ns	ns	-,279(**)
Cantidad de pasos en un minuto(TOL)	ns	ns	,215(*)	ns	ns	ns
Cantidad de minutos por pasos (TOL)	ns	ns	-,217(*)	ns	ns	ns
Respuestas Correctas (Stroop)	ns	ns	ns	-,236(*)	ns	ns
Tiempo promedio (Stroop)	ns	ns	ns	ns	-,203(*)	ns
Resp Omitidas (Stroop)	ns	ns	ns	,235(*)	ns	ns
Resp no esperadas (Stroop)	ns	ns	-,201(*)	ns	ns	-,233(*)
Categorías Alcanzadas (WSCT)	ns	ns	,411(**)	ns	ns	ns
Cantidad de Errores (WSCT)	ns	-,198(*)	-,422(**)	ns	ns	,255(*)
Errores Perseverativos (WSCT)	ns	ns	ns	ns	ns	-,331(**)
Respuestas perseverativas (WSCT)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Cantidad Errores (TA Kohs Goldstein)	-,241(*)	-,398(**)	-,399(**)	ns	ns	-,413(**)
Puntos Ponderados (TA Kohs Goldstein)	,214(*)	,441(**)	,430(**)	ns	ns	,476(**)

Leyenda: Antecedentes pre y perinatales (APP), Desarrollo psicomotor (DP), Desempeño escolar (DE), Relaciones interpersonales (RIP), Métodos educativos (ME), Influencia familiar (IF). p < 0,001 *** p < 0,01 ** p < 0,05 * No significativo= ns

En las correlaciones realizadas sobresale la fuerte asociación entre los CP, desempeño escolar e influencia familiar, y los indicadores de resultados de las pruebas. Esto ratifica que si bien los trastornos del neurodesarrollo parecen tener un origen predominantemente genético o neuromadurativo, como el bajo peso al nacimiento y los problemas prenatales y perinatales,

los factores socioambientales poseen una importancia decisiva en la aparición de alteraciones en el desarrollo. Por ello los factores psicosociales e interpersonales ocupan un lugar predominante en el tratamiento y el pronóstico de las FE (Popper y West, 2000). Las estrategias de prevención y estimulación temprana deben encaminarse a fortalecer las oportunidades educativas, el apoyo familiar y el desarrollo de la personalidad, sobre la base del crecimiento personal, en función de las potencialidades individuales (Gooding, Solano y González, 2009).

Los altos índices de correlación ($r \geq 0,4$) entre el desempeño escolar y varios indicadores de las pruebas, evidencian que existe una fuerte relación el desempeño escolar y el desarrollo de la planificación. La capacidad de planificación y organización no incluye solamente la voluntad, iniciativa y creatividad, es necesario planificar y organizar planes de acción para llevar a cabo iniciativas que conduzcan al cumplimiento de metas, dentro de este aspecto está contemplada la capacidad de formular hipótesis, realizar cálculos y estimaciones cognitivas y generar estrategias adecuadas para resolución de problemas y conflictos.

Rogoff *et al.* (1987), citados por García y Lacasa (2006), analizan cómo la interacción social influye en las tareas de planificación, ellos consideran una interacción recíproca entre la planificación y el contexto. García y Lacasa (2006) concluyen que la adquisición de nuevos conocimientos en la escuela contribuye a un mayor control y planificación de la actividad, fruto de la interacción. A su vez, este desarrollo de la planificación resulta en un mejor desenvolvimiento cognitivo y social.

Las dificultades de aprendizaje que se presentaron asociadas a los resultados en las pruebas confirman que es necesario profundizar en los aspectos neuropsicológico de los trastornos de

aprendizaje como expresión de una disfunción cerebral específica, causada por factores genéticos o ambientales que alteran el neurodesarrollo e influyen en el desarrollo de las FE Castaño (2002).

Al realizar una valoración general de la relación entre la influencia familiar y los indicadores de desarrollo de las FE, obtenidos a través de las pruebas aplicadas, se puede observar que existe relación entre estos, excepto en el tiempo promedio de respuestas correctas en la prueba de efecto Stroop y en la cantidad de intentos para alcanzar la primera categoría en la prueba de Sorteó de Cartas de Wisconsin (tabla 8).

El total de puntos ponderados de la prueba de Kosh Goldestein fue el indicador que más se relacionó con todos los CP, siendo más fuertes las correlaciones los componentes familiares y escolares con $r \geq 0,430$. En investigaciones que correlacionan el ambiente escolar y familiar con el desarrollo cognitivo (Bradley, Caldwell & Corwyn, 2003; Vera, Morales y Vera, 2005), se ha demostrado que un clima psicológico favorable potencia el desarrollo personal (Gómez, 2006). La cantidad de puntos ponderados de la prueba de Kosh Goldestein, permite evaluar no solo el desarrollo de la capacidad de abstracción, esta puntuación evidencia además la asimilación de ayuda y la capacidad de aprendizaje, aspectos relacionados con el nivel independencia alcanzado en los niños, los que están influenciados por el ambiente escolar en que se desenvuelva el menor. Ambientes más desarrolladores estimulan el trabajo independiente, la creatividad, relaciones de respeto y aceptación, y favorecen la seguridad (Rodríguez, Peteiro y Rodríguez, 2007). Los resultados confirman que son la influencia familiar y el desempeño escolar, los CP que más se correlacionan con indicadores de desarrollo de las FE.

Las condiciones materiales y de vida están enlazadas con el desarrollo de la planificación de acciones y la flexibilidad, ambientes más empobrecidos proporcionan menor riqueza de estímulos que limitan un mayor desarrollo de la organización, la previsión y cambio de estrategias ante situaciones nuevas (Bradley *et al.*, 1989; Mengel & Linhares, 2007).

En la muestra se observó que muchos de los niños que poseen altas condiciones materiales y económicas, disponían de computadora en sus casas, con las que podían jugar y realizar tareas escolares, obtuvieron mejores resultados en la prueba de Torre de Londres.

Análisis integrador.

Los antecedentes pre y perinatales, aunque no dejen un marcado daño orgánico, sí pueden provocar alteraciones funcionales que repercuten en el desarrollo evolutivo, lo que confirma que las condiciones naturales, la estructura del organismo, sus funciones y su maduración, son indispensables para el desarrollo neuropsicológico, pero ellas no determinan las cualidades psíquicas que surgirán, como el desarrollo psicomotor que continuará el desarrollo de la personalidad. Existieron diferencias significativas entre los grupos en la mayoría de los antecedentes neuropsicológicos estudiados; las diferencias más significativas estuvieron en los antecedentes pre y perinatales, el desarrollo psicomotor y el desempeño escolar. También se demostraron diferencias en la influencia familiar, especialmente en los estilos educativos empleados. No se observaron diferencias por grupo en las relaciones interpersonales. Los antecedentes neuropsicológicos explican las diferencias en el desarrollo de las funciones ejecutivas en la edad escolar temprana. Los componentes de los antecedentes que más se relacionaron con el desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, fueron la

influencia familiar y el desempeño escolar. Los antecedentes pre y perinatales y el desarrollo psicomotor estuvieron más asociados a tareas de planificación.

Los niños MBP tienen un menor desarrollo de la planificación, presentan dificultades en la solución de problemas, porque les cuesta trabajo delimitar el objetivo y establecer una estrategia para lograr la solución. Necesitan realizar una mayor cantidad de pasos y consumen más tiempo para lograr el objetivo final. Los MBP tienen más dificultades para analizar alternativas y hacer elecciones, no tienen un buen control de los impulsos, es frecuente que actúen por ensayo y error, por lo que tienen dificultad en el control inhibitorio, en función de planificar efectivamente una secuencia de pasos para la solución. Les cuesta trabajo mantener la constancia en la solución de la tarea por lo que se distraen o intentan abandonar la misma; presentan mayores dificultades para percatarse del error, por lo que necesitan de más ayudas, lo que evidencia un menor desarrollo de la memoria de trabajo. En ellos es frecuente la presencia de conductas perseverativas que evidencian dificultades en el cambio de estrategias y por ello en la flexibilidad mental.

Los resultados confirman como a medida que los cuidados prenatales y perinatales reducen la incidencia de las secuelas más severas, la atención y las investigaciones del MBP deben dirigirse a las consecuencias más sutiles de este fenómeno. Una concepción más amplia y a largo plazo de los posibles efectos adversos del bajo peso al nacimiento, llevaría a explorar la capacidad de desenvolverse los individuos en diversas esferas y ámbitos tales como la comunicación, el desempeño escolar, el comportamiento, las relaciones sociales, etc. Por lo que se debe continuar profundizando en el diagnóstico temprano de las FE en niños de riesgo, con vistas a perfeccionar la orientación de la familia y la escuela. Este hecho plantea un reto

en la integración de los sistemas de salud y educación en el estudio de las funciones ejecutivas, de allí la importancia de crear un Programa de Atención Temprana interdisciplinar y comunitario, que permita establecer una estrecha relación entre familia, escuela y área de salud, que posibilite brindar un mejor seguimiento al desarrollo neuropsicológico de los niños muy bajo peso al nacer, desde el nacimiento hasta la edad escolar.

CONCLUSIONES

- El desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, en niños muy bajo peso al nacer de la provincia de Camagüey, difiere de los normo peso al nacer, porque presentan menor desarrollo en los componentes planificación, control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad mental; las diferencias están asociadas con antecedentes neuropsicológicos personales, familiares y escolares.
- La presencia de antecedentes neuropsicológicos agrupados en cuatro componentes principales: antecedentes pre y perinatales, desarrollo psicomotor, influencia familiar y el desempeño escolar, confirma la relación del medio social y el aprendizaje con la maduración y desarrollo de sistemas funcionales complejos.
- En los niños muy bajo peso al nacer prevalece inmadurez en la planificación porque tienen dificultad para delimitar el objetivo de la tarea y determinar la mejor vía para alcanzarlo, también presentan problemas para organizar, integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios en el logro de metas.
- Los niños muy bajo peso al nacer presentan dificultades en el control inhibitorio, en ellos predominan respuestas por ensayo y error que confirman impulsividad, es pobre la exploración de las condiciones y análisis de los elementos del problema; sin embargo, no se mostraron diferencias en el control atencional, lo que se evidenció en la prueba de efecto Stroop, donde no hubo diferencias significativas entre los niños muy bajo y normo peso al nacer.
- Los niños muy bajo peso al nacer demuestran menor desarrollo de la memoria de trabajo porque abandonan la tarea o pierden direccionalidad en la ejecución, presentan

dificultad en el control del curso de la tarea, necesitan más ayudas en la verificación de acciones y en la transferencia de estrategias de solución.

- El desarrollo de la flexibilidad mental en los niños muy bajo peso al nacer mostró limitaciones, encontrándose dificultades en la evaluación, corrección y aprendizaje del error, menor valoración de alternativas y cambio de estrategias de solución. En ellos son frecuentes las conductas perseverativas. Los normo peso tienen mejores posibilidades para reestructurar acciones a partir de corregir errores y asimilar ayudas.
- Se confirmó que el muy bajo peso al nacer constituye condición de riesgo para el desarrollo de las funciones ejecutivas, en la edad escolar, cuando confluye con otros antecedentes neuropsicológicos negativos, principalmente de la influencia familiar, del desempeño escolar y antecedentes pre y perinatales.
- La batería de pruebas neuropsicológicas resultó efectiva para estudiar el desarrollo de las funciones ejecutivas en escolares con antecedentes de muy bajo y normo peso al nacer. Se destacan por el nivel de discriminación entre los grupos evaluados, las pruebas Torre de Londres y el Test Adaptado Kohs Goldestein.

RECOMENDACIONES

- Continuar investigando las funciones ejecutivas en diferentes etapas del desarrollo infantil y en otros grupos de riesgos neuropsicológicos.
- Profundizar en futuros estudios cómo estimular el desarrollo de las funciones ejecutivas en particular de planificación, flexibilidad mental y control inhibitorio en niños muy bajo peso al nacer, a través de la orientación a padres y profesionales vinculados con la salud y educación de estos menores.
- Ofrecer los resultados de la presente investigación a la Dirección Nacional del Programa de Atención Materno Infantil (MINSAP) y a la Dirección Nacional de Enseñanza Primaria (MINED) con vistas a concebir un Programa de Atención Temprana Interministerial y Comunitario, que atienda el desarrollo de los niños con muy bajo peso al nacer desde el nacimiento hasta la edad escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abarca, M. (2003). *La educación emocional en la educación primaria: Currículo y práctica*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
2. Acevedo, AO. y Matos, AC. (2006). Asistencia respiratoria mecánica a niños con muy bajo peso al Nacer. *MEDISAN*, 10(2).
3. Acosta, R., Brito, L., Meliáns, R., Morera, O. (2003). Método piel a piel. Repercusión sobre el desarrollo físico-intelectual a la edad preescolar. *Rev Cubana Pediatr* 75(3).
4. Acosta, R., Piña, CE., Acosta, LR. y López, L. (2003). Método piel a piel. Evaluación del neurocomportamiento hasta el año de edad corregida. *Rev. Cubana Pediatr*, 75(3), jul-sep.
5. Agut, T., Conde, N., Iriondo, M., Poo, P., Ibáñez, M., Krauel X. (2009). Valoración de la calidad de un programa de seguimiento del neurodesarrollo de prematuros de muy bajo peso al nacimiento. *Anales de Pediatría*, 70(6), 534-541.
6. Akhutina, T. (2002). L.S. Vigotsky y A.R. Luria: La formación de la neuropsicología. *Revista Española de Neuropsicología*, 4 (2-3), 108-129.
7. Akhutina, T. (2008). Neuropsicología de la edad escolar. Una aproximación histórico-cultural. *Acta Neurol Colomb*, 24, S17-S30.
8. Allen, MC., Cristofalo EA. y Kim, CH. (2011). Outcomes of Preterm Infants: Morbidity Replaces Mortality. *Clin Perinatol*, 38, 441-454.
9. Allin, M., Henderson, M., Suckling, J., Nosarti, C., Rushe, T., Fearon, P., *et al.* (2004). Effects of very low birthweight on brain structure in adulthood. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46: 46-53.

10. Allin, M., Matsumoto, H., Santhouse, AM., Nosarti, C., AlAsady, MHS., Stewart, AL., *et al.* (2001). Cognitive and motor function and the size of the cerebellum in adolescents born very pre-term. *Brain*, 1(124), January, 60-66.
11. Allin, M., Salaria, S., Nosarti, C., Wyatt, J., Rifkin, L., Murray, R.M. (2005). Vermis and lateral lobes of the cerebellum in adolescents born very preterm. *Neuroreport*, 16(16): 1821-4.
12. Alonso, ME. y Roque, JC. (1999). Influencia del bajo peso al nacer en el estado de salud durante el primer año de vida. *Revista de Ciencias Médicas La Habana*, 5(2).
13. Als, H., Lawhon, G., Brown, E., Gibes, R., Duffy, F., McAnulty, G. & Blickman, JG. (1986). Individualized Behavioral and Environmental Care for the Very Low Birth Weight Preterm Infant at High Risk for Bronchopulmonary Dysplasia: Neonatal Intensive Care Unit and Developmental Outcome. *Pediatrics*, 78(6), 1123 -1132.
14. Álvarez, A., Pascual, R., Valdés, P., Otero, G & Ricardo, J. (1987). Estudio de la influencia de algunas variables biológicas sobre las características del electroencefalograma. En Dirección de Neurociencias. Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Estudios avanzados en neurociencias. La Habana: MES.
15. Álvarez, MA. (2008). Capítulo 5. Bases neurales de la cognición y la conducta. (pp. 149-183). *Temas de neurociencias para psicólogos*. Ciudad de la Habana, Editorial Félix Varela.
16. Álvarez, MA., Carvajal, F., Fernández, JL., Carlos, N., Mar, C., Robaina, R., Fumero, R., Laza, C., Olivares, A., Serra, L., Brugués, S. y Pérez, H. (s/f). Manual de trabajo de la red Nacional para la evaluación Neurocognitiva del niño con Hipotiroidismo congénito. Criterios para la evaluación periódica y acciones a realizar sobre el desarrollo del sistema nervioso. UNICEF,

- Instituto Neurología y Neurocirugía, Centro de Inmuno Ensayo, Instituto Nacional de Endocrinología y MINSAP. Cuba.
17. Álvarez, MJ. y Martínez, I. (2002). Programa de atención temprana a prematuros, recién nacidos de bajo peso y recién nacidos de muy bajo peso en pediatría de Atención Primaria. *Bol. S Vasco-Nav Pediatr*, 36, 54-58.
 18. Amaral, R., da Silva, J., Cláudio, L., Santiago, R., da Silva, J. & Tavares, LA. (2012). Functional performance according to gestational age and birth weight of preschool children born premature or with low weight. *Rev. bras. crescimento desenvolv. Hum*, 22(1).
 19. Andalucía Innova. (2009). Weight Determines Future Cognitive Development Of Children Born Very Premature, Study Suggests. *ScienceDaily* (July 26, 2009. Recuperado el 17 de Febrero del 2010 de: <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/07/090702080350.htm>).
 20. Anderson, P., Doyle, L & 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.
 21. Anderson, P., Doyle, L & 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).
 22. Anderson, V. (2001). Assessing executive functions in children: biological, psychological, and developmental considerations. *PEDIATRIC REHABILITATION*, 4(3), 119-136.
 23. Anderson, V., Northam, E., Hendy, J., Wrennall, J. (2001). *Developmental neuropsychology: A clinical approach*. Hove: Psychology Press

24. Anderson, V., Spencer-Smith, M., Coleman, L., Anderson, P., Williams, J., Greenham, M., Leventer, R.J. & Jacobs, R. (2010). Children's executive functions: Are they poorer after very early brain insult. *Journal Neuropsychology*, 48(7), 2041-2050.
25. Arango, OE., Puerta, IC. y Pineda, D. (2008). Estructura factorial de la función ejecutiva desde el dominio conductual. *Revista Diversitas - Perspectivas en Psicología*, 4(1), 63-77.
26. Ardila, A. (2005). Cultural Values Underlying Psychometric Cognitive Testing. *Neuropsychology Review*, 15(4), 185-195.
27. Ardila, A. (2006). *Las Afasias*. Department of Communication Sciences and Disorders Florida International University Miami, Florida, EE.UU. p7 [Versión electrónica].
28. Ardila, A. (2010). On the evolution of calculation abilities. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 2(7), 1-7.
29. Ardila, A. (2011a). Neuropsicología Transcultural. Conferencia impartida el 7 de agosto del 2011. CIREN. Ciudad de la Habana, Cuba.
30. Ardila, A. (2011b). There are Two Different Language Systems in the Brain. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 1, 23-36.
31. Ardila, A. y Ostrosky, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1-21.
32. Ardila, A. y Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico neuropsicológico. [Versión electrónica]. En CD Rom Universidad de la Florida.
33. Ardila, A., Ostrosky, F., Rosselli, M., & Gomez, C. (2000). Age related cognitive decline during normal aging: The complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 495-514.

34. Arés, P. (1990). *Mi familia es así*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
35. Arés, P. (2007). *Psicología de la familia: Una aproximación a su estudio*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
36. Arias, G. (2005a). La evaluación educativa y diagnóstico psicológico. Soporte digital pdf. Material bibliográfico de la asignatura Psicodiagnóstico escolar Maestría Psicopedagogía. Facultad de Psicología, Universidad Central “Marta Abreu de las Villas.
37. Arias, G. (2005b). Lo biológico y lo sociocultural en la conformación de lo psíquico en el ser humano. En: Fernández, L. (compiladora). (2005). *Pensando en la Personalidad*. Tomo II. (pp. 134-149). La Habana: Editorial Félix Varela.
38. Aylward, GP., Pfeiffer, SI., Wright, A. & Verhulst, SJ. (1989). Outcome studies of low birth weight infants published in the last decade: A metaanalysis [Versión electrónica]. *J. Pediatric*, *115*, 515-20.
39. Azcoaga, JE., Bello, JA., Citrinovitz, J., Derman, B. y Frutos, WM. (2005). *Los retardos del lenguaje en el niño*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
40. Ballot, DE., Potterton, J., Chirwa, T., Hilburn, N. & Cooper, PA. (2012). Developmental outcome of very low birth weight infants in a developing country. *BMC Pediatrics*, *12*(11), 1-28.
41. Barrera, J. y Guerra, A. (2002). Programa de intervención temprana para la prevención de minusvalías neurológicas en niños de alto riesgo. *Revista electrónica “Archivo Médico de Camagüey”*, *6*(3).
42. Barrientos, G. (2006). Factores psicosociales y grupos vulnerables. En Rodríguez, O. (2006). *Salud mental. Infanto Juvenil*. (pp 47-49). La Habana: Editorial Ciencias Médicas.

43. Barroso, JM., Martín, DJ. y León, J. (2002). Funciones ejecutivas: Control, planificación y organización del conocimiento. *Rev. de Psicol. Gral. Aplic.*; 55(1), 27- 44.
44. Bauer, G., Borbonet, D., Morgues, M. y Sola, A. (2011). Niños prematuros y sus primeros años de vida - Recomendaciones del grupo de seguimiento de Recién Nacidos de alto riesgo". Buenos Aires: Edimed.
45. Bausela, E. (2007). Estudio de la validación de la batería Luria-DNA frente a la escala de inteligencia Wechsler (WAIS III) en estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 8(6), 531-538.
46. Bausela, E. (2008). Teoría de la organización de las funciones psicológicas superiores según Luria. *Revista de Psicología y Humanidades. Epsys*. [Versión electrónica]. Recuperado el 24 de febrero del 2009 de: <http://www.eepsys.com/cs/arti/2008-02.htm> (pp.1-11).
47. Beck, S., Wojdyla, D., Say, L., Betran, A., Merialdi, P., Harris, M., Requejo, J., Rubens, C., Menon R. & Van Look P. (2010). Incidencia mundial de parto prematuro: revisión sistemática de la morbilidad y mortalidad maternas. *Boletín de la OPS. Recopilación de artículos*, 88(enero), 1-80. Recuperado el 25 de Marzo del 2011 de: <http://www.who.int/bulletin/volumes/88/1/08-062554-ab/es/index.html>.
48. Bergado, JA. (2011). Neuroplasticidad. Conferencia impartida en el curso “Neuropsicología de la restauración neurológica”. CIREN, Ciudad de la Habana, Cuba.
49. Bernardis, KE., Oliven, SC., de Albuquerque EM. (2009). Language and cognition in very low birth weight preterm infants with PELCDO application. *Arq. Neuro-Psiquiatr*, 67(2), doi: 10.1590/S0004-282X2009000200013

50. Bertot, IA., Moré, YY., Fonseca, RA., Rodríguez, A. y Ortiz, M. (2003). Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Medicina de Familia (And)*, 3, 167-170.
51. Bilbao, A., Apalategui, E., Claux, M., y Sedó M. (s/n) Normalización del Stroop Digital en población infantil Española. II Congreso Internacional de Neuropsicología en Internet. Recuperado el 29 de Julio del 2011 de: <http://www.serviciodc.com/congreso/congress/pass/communications/Bilbao.html>
52. Blanco, AV., Sastre, SR., Escolano, EP. (2010). Desarrollo ejecutivo temprano y Teoría de la Generalizabilidad: bebés típicos y prematuros. *Psicothema*, 22(2), 221-226.
53. Bradley, RH., Caldwell, BM., & Corwyn, RF. (2003). The child care HOME Inventories: Assessing the quality of family child care homes. *Early Childhood Research Quarterly*, 18, 94-309.
54. Bradley, RH., Caldwell, BM., Rock, SL., Ramey, CT., Barnard, KE., Gray, C., Hammond, MA., Mitchell, S., Gottfried, AW., Siegel, L. & Johnson, DL. (1989). Home environment and cognitive development in the first 3 years of life: A collaborative study involving six sites and three ethnic groups in North America. *Developmental Psychology*, 25(2).
55. Brannon, L., y Feist, J. (2001). Capítulo 2 Investigación sobre salud. Parte 1. Fundamentos de la Psicología de la Salud. *Psicología de la Salud*. p 56. Madrid: Thomson Editores Spain.
56. Brazy, JE., Eckerman, CO., Oehler, JM., Goldstein, RF. & Orand, AM. (1991). Nursery neurobiological risk score - important factors in predicting outcome in very-low-birth-weight infants [Versión electrónica]. *Jurnal of Pediatrics*, 118(5), 783-792.

57. Brook, M. (2012). Effects of Early TBI May Linger 10 Years Later. Recuperado el 28 de febrero del 2012, de <http://www.advancedpsy.com/medscapeeffects-of-early-tbi-may-linger-10-years-later-news-264.html>
58. Brooksgunn, J., Liaw, FR., Klebanov, PK. (1992). Effects of early intervention on cognitive function of low- birth-weight preterm infants. *Journal of Pediatrics*, 120(3), 350-359.
59. Brundi, M., González, MA., Enríquez, D. y Larguía, AM. (2006). Contacto piel a piel/madre Hijo prematuro. Conocimientos y dificultades para su implementación. *Revista Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 25(004), 159-166. Buller, IP. (2008). Diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica. En el contexto de la rehabilitación pública terciaria chilena. *Cuad. Neuropsicol.*, 2(1), Junio.
60. Burgess, P. & Simons, J. (2005). Theories of Frontal Lobe Executive Function: Clinical Applications. In: Halligan, PW., & Wade, DT. (ed.) *Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits*. (pp. 211-232) Oxford: Oxford University Press.
61. Burgess, P. & Alderman, N. (2004). Chapter 9 Executive Dysfunction. In: *Clinical Neuropsychology: A Practical Guide to Assessment and Management for Clinicians*. Edited by Goldstein, LH. & McNeil, JE. (pp. 185-110) London: John Wiley & Sons, Ltd.
62. Burgess, P., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L., Dawson, D., Anderson, N., Gilbert, S., Dumontheil, I. & Channon, S. (2006). The case for the development and use of “ecologically valid” measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 194-209.

63. Caballero, EM y Fernández, PJ. (2007). Capítulo 164: La familia en el entorno de cuidados críticos. Recuperado el 15 Septiembre del 2011 de: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion10/capitulo164/capitulo164.htm>
64. Cabanes, L. (2006). *Desarrollo del proceso atencional en niños y niñas muy bajo peso al nacer en la edad escolar temprana*. Tesis presentada en opción al título de Máster en Psicopedagogía, Facultad de Psicología, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
65. Cabanes, L., Guerra, A., Herrera, LF. y Vázquez R. (2007). Un análisis del proceso atencional y su evaluación en la edad escolar. CD-ROM: IX Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación. “Hacia una educación por un mundo mejor”.
66. Cabanes, L., Herrera, LF., Guerra, A. y Vázquez, R. (2008). Impacto de la evaluación neuropsicológica de la atención en escolares muy bajo peso al nacer desde la perspectiva histórico cultural. Libro Resúmenes PSICOCIMEQ 2008. Editorial CIMEQ.
67. Cabarcos, JI. y Simarro, L. (1999). Función ejecutiva y autismo. Recuperado el 21 de Marzo del 2010, de: <http://www.autismo.com/scripts/articulo/smuestra.idc?n=fejecutiva>.
68. Cadavid, N. (2008). *Neuropsicología de la construcción de la función ejecutiva*. Tesis doctoral presentada en opción al Título de doctor en Psicología. Departamento Psicología. Universidad de Salamanca. España.
69. Cadavid, N., Del Río, P. y Martínez, R. (2007). Integración de las actuales definiciones sobre función Ejecutiva. Recuperado el 16 de Marzo del 2010 de: <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22520/1/DPBPMCC-integracionactuales.pdf>

70. Caldú, X., Narberhaus, A., Junqué, C., Giménez, M., Vendrell, P., Bargalló, N., Segarra, D. y Botet, F. (2006). Corpus callosum size and neuropsychological impairment in adolescents who were born preterm. *Journal of Child Neurology*, 21 (5), 406-410.
71. Callaghan, WM., MacDorman, MF., Rasmussen, SA. *et al.* (2006). The contribution of preterm birth to infant mortality in the United States. *Pediatrics*, 118, 1566-73.
72. Campa, D. (2002). Algunas consideraciones teóricas acerca de la evolución y desarrollo de los fenómenos psíquicos. En D. Campa & T. Oroza (Comp.), *Introducción a la Psicología* (pp. 3-33). La Habana: Editorial Félix Varela.
73. Carlos, N., Fernández, JL., Robaina, A. y Álvarez, MA. (2009). Evaluación del desarrollo neurocognitivo implementado mediante un sistema computarizado de pruebas psicométricas. *Bioingeniería y Física Médica Cubana*, 10(3), 23-27.
74. Casey, BJ., Tottenham, N., Liston, C. & Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: what have we learned about cognitive development? *TRENDS in Cognitive Sciences*, 9(3). 104-110.
75. Castañeda, M., Tirado, E., Fera, M y Palacios, L. (2009). Funcionamiento neuropsicológico de adolescentes con trastorno bipolar. *Salud Ment*, 32(4), jul/ago.
76. Castaño, J. (2002). Aportes de la neuropsicología al diagnóstico y tratamiento de los trastornos de aprendizaje. *REV NEURO*, 34 (Supl 1), 1-7.
77. Castillo, G., Gómez, E. y Ostrosky, F. (2009). Relación entre las Funciones Cognitivas y el Nivel de Rendimiento Académico en Niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 41-54.

78. Chamorro, Y., Barrios, O., Inozemtseva, O., Rosselli, M. y Matute, E. (2007). Efecto de Edad en una Tarea de Planeación y Organización. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 7(Octubre 1-2), 42.
79. Chen, PS., Jeng, SF., Tsou, KI. (2004). Developmental function of very-low-birth-weight infants and full-term infants in early childhood [Versión electrónica]. *Formos Med Assoc*, 103(1), 23-31.
80. Clarkin, J., Hurt, SW. y Mattis, S. (2000). Capítulo 8. Evaluación psicológica y neuropsicológica. En: Hales, R., Yudofsky, S. y Talbott, J. *DSM-IV. Tratado de Psiquiatría Tomo I 3a edición*. (pp. 247-269). New York: The American Psychiatric Press Masson.SA.
81. Clavijo, A. y Barrientos, G. (2008). Capítulo 12. Salud Mental. En Colectivo de autores (2008). *Medicina General Integral. Salud y Medicina. 2 edición*. (pp 94). La Habana: Ciencias Médicas.
82. Colectivo de Autores. (2003). Estudio clínico genético de la población de las personas con retraso mental. Caracterización. *Por la vida. Estudio psicosocial de las personas con discapacidades y estudio psicopedagógico, social y clínico genético de las personas con retraso mental en Cuba*. 2ª ed.,(pp. 143-147). Ciudad de la Habana: Casa Editora Abril.
83. Cooke, RI & Foulder, L. (2003). Growth impairment in the very preterm and cognitive and motor performance at 7 years [Versión electrónica]. *Arch. Dis. Child*, 8, 482-487.
84. Cooper, PA. & Sandler, DL. (1997). Outcome of very low birth weight infants at 12 to 18 months of age in Soweto, South Africa [Versión electrónica]. *Pediatrics*, 99(4), 537-544.
85. Courtney, EJ. (2009). The relationship between executive functioning and adaptive behavior in 2-year-old children with very low birth weight. Tesis presentada en Opción al título de Doctor of Philosophy. Department of Psychology.

86. Cuesta, G. y Hernández, B. (2000). *Regularidades asociadas al proceso de cambio conceptual y actitudinal en padres potenciadores y no potenciadores del desarrollo psicológico de sus hijos*. Trabajo de Diploma presentado en opción al título de Licenciatura en Psicología. Facultad de Psicología. Universidad de La Habana.
87. Cummings, JL. & Miller, BL. (2007). Chapter 2. Conceptual and Clinical Aspects of the Frontal Lobes. In *The Human Frontal Lobes Functions and Disorders. Second Edition*. Edited by Miller, BL. & Cummings, JL. (pp. 12-24) New York: The Guilford Press.
88. Cummings, JL., Trimble, MR. y Hales, R. (2000). Capítulo 49. Neuropsiquiatría Clínica. En: Hales, R., Yudofsky, S. y Talbott, J. DSM-IV. Tratado de Psiquiatría Tomo I 3.a edición. New York: The American Psychiatric Press Masson.SA.
89. Curtis, J., Lindeke, L., Georgieff, M. & Nelson, CH. (2002). Neurobehavioural functioning in neonatal intensive care unit graduates in late childhood an early adolescence [Versión electrónica]. *Brain*, 125, 1646-1659.
90. D. Castro, O. (2005). Evaluación en la escuela actual. ¿Reduccionismo o desarrollo? Soporte digital pdf. Material bibliográfico de la asignatura Psicodiagnóstico escolar Maestría Psicopedagogía. Facultad de Psicología, Universidad Central “Marta Abreu de las Villas.
91. D'Angelo, E. (1996). *La intervención psicopedagógica en niños/as con factores de alto riesgo biológico durante su desarrollo centrada en los estilos comportamentales de la familia: un estudio etnográfico en ámbito hospitalario*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. España.
92. Del Rosario, N. (1993). *Estados psicológicos predominantes en madres de los niños de alto riesgo ingresados en las salas de Neonatología*. Tesis de Diploma para optar por el Título de

Licenciatura en Psicología. Departamento de Psicología. Facultad de Ciencias Sociales.
Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.

93. Díaz Heijtzt, R. (2010). Desarrollo cognitivo de los niños nacidos prematuros y el efecto de los corticosteroides. Recuperado el 23 de noviembre del 2010, de http://www.invarep.com/index.php/curso_internacional2010.htm/.
94. Díaz Heijtzt, R., Mulas, F. y Forssberg, H. (2008). *Evolución conductual y cognitiva en el seguimiento de niños muy prematuros*. Recuperado el 15 de Marzo del 2010 de: <http://www.invanep.com/curso2008/Resumen061000.html>
95. Domínguez, L. (2006). Edad escolar. En: Colectivo de autores. Primera reimpresión. *Psicología del desarrollo del escolar. Selección de lecturas. Tomo II.* (pp.112-125). La Habana: Editorial Félix Varela.
96. Domínguez, L. (2007). Perspectivas del enfoque histórico-cultural para la psicología del desarrollo. Principios y categorías. En: *Psicología del desarrollo. Principios y categorías.* (pp. 56-57). La Habana: Editorial Félix Varela.
97. Donoso, E., Donoso, A. y Villarroel, PL. (2004). Mortalidad perinatal e infantil y el bajo peso al nacer en Chile y Cuba en el período 1991-2001. *Rev Chil Obstet Ginecol*, 69(3), 203-208.
98. Downie, A., Jakobson, L., Frisk, V. & 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.

99. Edgin, JO., Inder, TE., Anderson, PJ., Hood, KM., Clark, C. & Woodward, LJ. (2008). Executive functioning in preschool children born very preterm: Relationship with early white matter pathology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(1), 90-101.
100. Ens-Dokkum, M. H., Schreuder, A. M., Veen, S., Verloove-Vanhorickt, S. P., Brand, R. & Ruys, J. H. (1992). Evaluation of care for the preterm infant: review of literature on follow-up of preterm and low birthweight infants [Versión electrónica]. Report from the collaborative Project on Preterm and Small for Gestational Age Infants (pops) in The Netherlands. *Pediatrics Perinat Epidemiol*; 6, 434-59.
101. Espy, KA., Kaufmann, PM., Glisky, ML. & McDiarmid, MD. (2001). New procedures to assess executive functions in preschool children. *Clin Neuropsychol*, 15, 46-58.
102. Estévez, A. García, C y Barraquer, L. (2000). Los lóbulos frontales del cerebro. *Revista de Neurología*, 31(6), 566-577.
103. Etxebornia, I., Apodaca, P., Eceiza, A., Fuentes, MI. y Ortiz, MI. (2003). Diferencias de género en emociones y conducta social en niños en la edad escolar. *Infancia y Aprendizaje*, 26(2), 147-161.
104. Fearon, P., O'Connell, P., Frangou, S., Aquino, P., Nosarti, C., Allin, M., Taylor, M., Stewart, A., Rifkin, L., & Murray, R., (2004). Brain Volumes in Adult Survivors of Very Low Birth Weight: A Sibling-Controlled Study [Versión electrónica]. *Pediatrics.*, 114(2), August, 367 - 371.
105. Febles, M. y Canfux, V. (2001). La concepción histórico-cultural del desarrollo. Leyes y principios. En: Cruz, L. (2003). *Psicología del desarrollo. Selección de lecturas.* (pp. 9-15). La Habana: Editorial Félix Varela.

106. Fernández de Cossío, L. (2009). Propuesta de Instrumento con Alta Saturación de Indicadores Cognitivos para Pesquisar Problemas en el Neurodesarrollo en los Primeros 30 meses de vida. Tesis de Diploma para optar por el Título de Licenciatura en Psicología. Facultad de Psicología. Universidad de la Habana.
107. Fernández, LA., Barzola, A., Ortigosa, E., Ibarra, P., Martínez, C. y Rodríguez, SL. (1994). Neurodesarrollo al año de edad en neonatos con peso igual o menor de 1000 g al nacer. *Boletín médico Hospital Infantil de México*, 51(10), 643-649.
108. Fernández, LA., 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 weekis gestation [Versión electrónica]. *Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx*, 58(10), 677-687.
109. Fernández, LA., Fernández, CL, Barrera, R., Arreola, G., Ibarra, MP. & 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), sept, 488-96.
110. Fernández, RM.R., García, YF., García, OD., Rodríguez, MR y Moreno, MM. (2010). Supervivencia en el neonato con peso menor de 1 500 g. *Rev. Cubana Pediatr*, 82(2), abr.-jun.
111. Ferrado, ML. (2008). Los niños prematuros se salvan, pero hay secuelas. Recuperado el 1 de Octubre del 2011, de: <http://www.elpais.com/articulo/sociedad/ninos/prematuros/salvan/hay/secuelas/elpepisoc/20080415elpepisoc-1/Tes>

112. Ferrando, JP. y Anguiano, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en Psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 18-33.
113. Finder, N. (2005). Empleo de cánulas nasales en el recién nacido pretérmino: ¿oxígeno o presión? *Pediatrics*, 60(5), 259-60.
114. Flores, JC. (2006). *Neuropsicología de Lóbulos Frontales*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco División Académica de Ciencias de la Salud.
115. Flores, JC. y Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58.
116. Flores, JC., Ostrosky, F. y Lozano, A. (2008). Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 141-158.
117. Ford, R., Neulinger, K., O'Callaghan, M., Mohay, H., Gray, P. & Shum, D. (2011) Executive function in 7-9-year-old children born extremely preterm or with extremely low birth weight: Effects of biomedical history, age at assessment, and socioeconomic status. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 26(7), pp. 632-644.
118. Frazin, N. & Girolami, P. (2003). Cognitive abilities increase significantly with time in most prematurely born children [Versión electrónica]. NIH/National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 301-496-5751
119. Fumero, A., Urra, L. y Aliño, M. (2001). Repercusión de los Factores de Riesgo en el Bajo Peso al Nacer. *RESUMED*, 14(3), 115-21.
120. Galifret-Granjon, N y Santucci, H. (1970). Test Adaptado Kohs-Goldestien. En Zazzo, R. (1970). *Manual para el examen psicológico del niño*. La Habana: Ciencia y Técnica. 153-176.

121. García, A., Canet, L. y Andrés, ML. (2010). Desarrollo de la flexibilidad cognitiva y de la memoria de trabajo en niños de 6 a 9 años de edad. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 2(1), 12-19.
122. García, D. y Manso, VI. (2011). *Desarrollo de la planificación y organización como componente de las funciones ejecutivas. Estudio comparativo en niños muy bajo peso y normo peso al nacer a la edad escolar temprana*. Trabajo de Diploma presentado en opción al título de Licenciatura en Psicología. Departamento de Psicología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Universidad de Camagüey.
123. García, JA. y Lacasa, P. (2006). Procesos cognitivos básicos. Años escolares. Tercera Parte Psicología del desarrollo de los procesos cognitivos y de la actividad de estudio. En: Segarte, AL., Martínez, G. y Rodríguez, ME. *Psicología del desarrollo escolar. Selección de Lecturas. Tomo I*. La Habana: Editorial Félix Varela.
124. García, MB A. (2002). Factores predictivos en morbilidad del recién nacido muy bajo peso con enfermedad de membrana hialina. Tesis doctoral presentada en la Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.
125. García, ME. (2011). Neuropsicología del desarrollo. Conferencia impartida en el curso “Neuropsicología de la restauración neurológica”. CIREN, Ciudad de la Habana, Cuba.
126. García, YF. y Fernández, RMR. (2006). El recién nacido pretérmino extremadamente bajo peso al nacer. Un reto a la vida. *Rev. Cubana Pediatr*, 78(3) jul.-sep.
127. Gazzaley, A. & D’Esposito, M. (2007). CHAPTER 13 Unifying Prefrontal Cortex Function executive control, neural networks, and top-down modulation. In *The Human Frontal Lobes*

- Functions and Disorders. Second Edition. Edited by Miller, BL. & Cummings, JL. pp. 12-24.
New York: The Guilford Press.
128. Giménez, M., Junqué, C., Narberhaus, A., Bargalló, N., Botet, F., Mercader, J.M. (2006a). White matter volume and concentration reductions in adolescents with history of very preterm birth: A voxel-based morphometry study. *Neurimagen*, 32, 1485-1498.
129. Giménez, M., Junqué, C., Narberhaus, A., Botet, F., Bargallo, N., Mercader, JM (2006b). Correlations of thalamic reductions with verbal fluency impairment in those born prematurely. *Neuroreport*, 17(5), 463-6.
130. Giménez, M., Junqué, C., Narberhaus, A., Caldú, X., Salgado, P., Bargalló, N., *et al.* (2004). Hippocampal gray matter reduction associates with memory deficits in adolescents with history of prematurity. *Neuroimage*, 23, 869-877.
131. Gómez, AM. (2006). El Ambiente Familiar y el Desarrollo Socioemocional en los niños de 3 a 5 años del PRONOEI Sector XII, en el Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa del Departamento de Tacna. Tesis presentada en opción al título de Licenciatura en Educación Inicial. Universidad Privada de Tacna. Facultad de Educación, Ciencias de la Educación y Humanidades. Perú.
132. Gómez, AM., Galiano, MC.R., Román, MH. (s/f). Trastornos del aprendizaje. En Capítulo X. Salud Mental. *Manual de prácticas clínicas para la atención...* En la adolescencia. (pp. 328-363). La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
133. Gooding, MP., Solano, JA. y González, A. (2009). Evaluación de la eficacia de un Programa de Estimulación de las Funciones Ejecutivas en niños escolares Diagnosticados con TDAH. *Entornos*, 21, Edición Especial, 77-84.

134. Greco, C., Morelato, G. y Ison, M. (2010). Emociones positivas: una herramienta para promocionar el proceso de resiliencia infantil. *Psicodebate 7*. Psicología, Cultura y Sociedad. Proyecto INCIHUSA-CRICYT-CONICET, Argentina. recuperado el 29/7/2011 de: <http://www.serviciodc.com/congreso/congress/pass/communications/Bilbao.html>
135. Grogaard, JB., Lindstrom, DP., Parker, RA., Culley, B., Sthelman, MT. (1990). Increased survival rate in very low birth weight infants (1.500 grams or less): no association with increased incidence of handicaps [Versión electrónica]. *J Pediatr*, 11,139-46.
136. Guerra, A. (2005a). El proceso de socialización en el desarrollo de la Personalidad. Recuperado el 25 Octubre del 2007 de: <http://www.monografias.com/trabajos28/personalidad.shtml> y <http://espaciologopedico.com/articulos2phd?Id-artículo=1032>.
137. Guerra, A. (2005b). La educación física como parte inseparable de la atención temprana en niños de riesgo biológico. Recuperado el 25 Octubre del 2007 de: <http://www.psicocentro.com/cgi-bin/articulo-s.asp?texto=art5a003>. 15/10/2005
138. Guerra, A. (2006). *Desarrollo neuropsicológico del pensamiento de niños y niñas muy bajo peso al nacer en la edad escolar temprana*. Tesis presentada en opción al título de Máster en Psicopedagogía, Facultad de Psicología, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
139. Guerra, A., Barreras, J., Rubio, Y. (2003). *Experiencias del Programa de intervención temprana para niños de alto riesgo biológico. (1998-2003)*. II Conferencia Internacional de Intervención Temprana. Hotel Nacional. La Habana. Cuba. 2003. Comunicación Oral.

140. Guerra, A., Cruz, E y Barreras, J. (2005). Evaluación del neurodesarrollo a los dos años de edad en niños y niñas que presentaron Encefalopatía Hipoxico Isquémica durante la etapa neonatal. *Duazary. Revista de Ciencias de la Salud*, 2(2), 95-101.
141. Guerra, A., Rubio, Y. y Marín, M. (2006). *Educación física como potenciador del desarrollo intelectual en niños muy bajo peso al nacer*. CD-ROM: Cumbre Latinoamericana y Caribeña de Educación Física.
142. Guerra, A., Barreras, J., Rubio, Y., Marín, M., Cruz, E., Torrella, T y Vázquez, JE. (2007a). *Atención Temprana en niños de alto riesgo biológico que presentaron muy bajo peso al nacer o Encefalopatía Hipóxico Isquémica*. Premio Provincial 2007. Delegación Provincial CITMA. Camagüey. Cuba.
143. Guerra, A., Herrera, L.F. y Cabanes, L. y Vázquez, R. (2007b). Desarrollo neuropsicológico del pensamiento en niños y niñas MBP al nacer en la edad escolar temprana. *Revista Santiago*, EDICIÓN ESPECIAL (115).
144. Guerra, A., Herrera, L.F., Cabanes, L. y Vázquez, R. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas en escolares muy bajo peso al nacer. *Revista Electrónica de Psicología Iztazcala*, 14(4), 74-93.
145. Guerra, A., Herrera, LF., Fernández, P., Rubio, Y., Torrella, T y Villasuso, Y. (2012). *Escuela y familia en el desarrollo del pensamiento en escolares menores*. Categoría: Estudio Social. Publicado el 13 de Febrero del 2012. Recuperado el 25 de febrero del 2012 de: <http://www.monografias.com/trabajos91/escuela-familia-desarrollo-pensamiento-escolares/escuela-familia-desarrollo-pensamiento-escolares.shtml>

146. Guerrero, A., Ramos, MJ, Pittaluga, E., Arriaza, M. y D'Apremont, I. (2010). Capacidad predictiva de la evaluación del desarrollo a los 24 meses de edad corregida del coeficiente intelectual de preescolares nacidos <1500 Grs y /o 32 semanas de gestación. Comunicación Oral presentada en VII Congreso Iberoamericano de Neonatología. 8 - 12 – Nov, Ciudad de La Habana, Cuba.
147. Guevara JA.C, Montero E.H, Fernández RM.M, Cordero R. y Villamil YB. (2009). Factores de riesgo del bajo peso al nacer en el hospital materno de Palma Soriano durante un trienio. *MEDISAN* 2009,13(2).
148. Gutiérrez, CC. y Harmony, TB. (2007). Evaluación conductual de la atención selectiva visual y auditiva en lactantes con factores pre y perinatales de riesgo de daño cerebral. *Revista de Neuropsicología*, 2(1), 3-9.
149. Heaton, R., Chelune, G., Talley, J. *et al.* (1997). *WCST: Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin*. España: TEA ediciones.
150. Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G. y Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test Manual. Revised and Expanded*. PAR Psychological Assessment Resources, Inc
151. Hele, JB., Fiorelo, CA. (2004). Chapter 2. A Model of Brain Functioning. School neuropsychology. A Practitioner's Handbook. pp 43-67. New York: The Guilford Press.
152. Hernández, N., González, S., Salas, A., García-Alix, A., Roche, C., Pérez, J., Omeñaca, F., Quero, J. (2005). Morbilidad a los dos años de edad en niños con un peso al nacimiento menor de 1.500 g. *Anales de Pediatría*, 62(4), 320-327
153. Herrera, LF. (2009). *Algunas consideraciones acerca de las bases neuropsicológicas de las estrategias de aprendizaje*. Conferencia Impartida en la Edición de la Maestría de

- Psicopedagogía. Facultad de Psicología, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba. [Versión Electrónica].
154. Herrera, LF. (2010). *Aspectos básicos de la Neuropsicología del desarrollo y el envejecimiento*. Conferencia Impartida en el Curso de Neuropsicología. Facultad de Psicología, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba. [Versión Electrónica].
155. Hou, CH., Norcia, AM., Madan, A., Tith, S., Agarwal, R & Good, WV. (2011). Visual Cortical Function in Very Low Birth Weight Infants without Retinal or Cerebral Pathology. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*, 52(12), 9091-9098.
156. Hübner, MEG., Nazer, JH. y Juárez, GD. (2009). Estrategias para Mejorar la Sobrevida del Prematuro Extremo. *Rev Chil Pediatr*, 80 (6), 551-559.
157. Hunt, J., Tooley, WH. & Harving, D. (1982). Learning disabilities in children with birth weights less than or equal to 1.500 grams. *Semin Perinatol*, 6, 280-7.
158. Inder, TE., Warfield, SK., Wang, H., Huppi, PS. & Volpe, JJ. (2005). Abnormal Cerebral Structure Is Present at Term in Premature Infant. *Pediatrics*, 115(2), February, 286 - 294.
159. Injoque-Ricle, I y Burin, DI. (2008). Validez y fiabilidad de la prueba de Torre de Londres para niños: Un estudio preliminar. *Revista Argentina de Neuropsicología* 11, 21-31.
160. Isaacs, E., Edmonds, C., Chong, W., Lucas, A., Morley, K. & Gadian, D. (2004). Brain morphometry and IQ measurements in preterm children [Versión electrónica]. *Brain*, 127, 2595–2607.
161. Isaacs, E., Lucas, A., Chong, W., Wood, S., Johnson, CH., Marshall, C., Vargha-Khadem, F & Gadian, D. (2000). Hippocampal volume and everyday memory in children of very low birth weight [Versión electrónica]. *Pediatric Research*, 47(6).

162. Isaacs, EB., Edmonds, C., Lucas, A. & Gadian, D. (2001). Calculation difficulties in children of very low birth weight [Versión electrónica]. *Brain*, 124, 1701-1707.
163. Jacobs, R. & Anderson, V. (2002). Planning and Problem Solving Skills Following Focal Frontal Brain Lesions in Childhood: Analysis Using the Tower of London. *Child Neuropsychology*, 8(2), 93-106.
164. James, S., Rawlings, MD., Virginia, B., Rawlings, RD. & Read, JA. (1995). Prevalence of Low Birth Weight and Preterm Delivery in Relation to the Interval between Pregnancies among White and Black Women [Versión electrónica]. *NEJM*, 332(2), 69-74.
165. Jiménez, F., Loscertales, M., Martínez, A., Merced, M., Lanzarote, D., Macías, C., Nieto C. (2003). Padres de recién nacidos ingresados en UCIN, impacto emocional y familiar. *VOX PAEDIATRICA*, 11(2), 27-33.
166. Jiménez, I. (1992). *Creación y validación de la efectividad de un sistema de estimulación para recién nacidos pretérminos en salas de Neonatología*. Tesis de Diploma para optar por el Título de Licenciatura en Psicología. Departamento de Psicología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.
167. Jiménez, I. (1996). *Caracterización psicológica de niños con bajo peso al nacer asociados o no a factores de riesgo social*. Tesis para optar por el Título de Máster en Psicología Médica. Departamento de Psicología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.
168. Jiménez, S., Vicuña, P., Pineda, DA. y Henao, GC. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales en niños con trastornos por déficit de atención e hiperactividad de Cali, Colombia. *Revista de Neurología*, 37(7), 608-615.

169. Jodar, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *REV NEUROL*, 39(2), 178-182.
170. Kandel, ER. (2000). *Principles of Neural Science*. Parte IV. The Neural Basis of Cognition. Charters 17 The anatomical organization of the Central Nervous Systems. McGraw-Hill. New York. p. 342.
171. Kaplan, C. (1988). El diagnóstico de los daños neuropsicológicos. En: Weshler, D. (2004). 1era edición, 3era reimpresión. Test de Inteligencia para niños. WISCIII. Manual. pp 30. Argentina: Paidós.
172. Kieviet, JF., Piek, JP., Aarnoudse-Moens, CS. & 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.
173. Klebanoff, M. & Keim, S. (2011). Epidemiology: The Changing Face of Preterm Birth. *Clin Perinatol*, 38, 339–350.
174. Koechlin, E., Ody, Ch. & Kouneiher, F. (2003). The Architecture of Cognitive Control in the Human Prefrontal Cortex. *Science*, 302. Recuperado de: www.sciencemag.org el 24 de Junio, del 2008.
175. Kopparthi, R., Mc Dermott, C., Sheftel, D., Lenke, M. C., Getz, M. & Frey, M. (1991). The minnesota child-development inventory - validity and reliability for assessing development in infancy [Versión electrónica]. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 12(4), 217-222.
176. Korkman, M., Mikkola, K., Ritari, N., Tommiska, V., Salokorpi, T., Haataja, L., Tammela, O., Pääkkönen, L., Olsén, P. & Fellman, V. (2008). Neurocognitive test profiles of extremely low

- birth weight five-year-old children differ according to neuromotor status. *Dev Neuropsychol*, 33(5), 637-55.
177. Kulseng, S., Jennekens-Schinkel, A., Naess, P., Romundstad, P., Indredavik, M., Vik, T. & Brubakk, AM. (2006). Very-low-birthweight and term small-for-gestational-age adolescents: attention revisited. *Acta Paediatr.*, 95(2):224-30.
178. Lemons, JA., Bauer, ChR., Oh, W., Korones, ShB., Papile, L, Stoll, BJ., Verter, J., Temprosa, M., Wright, LL., Ehrenkranz, RA., Fanaroff, AA., Stark, A., Carlo, W., Tyson, JE., Donovan, EF., Shankaran, S., Stevenson, DK., for the NICHD Neonatal Research Network. (2001). Very Low Birth Weight Outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 Through December 1996. *Pediatrics*, 107(1), 1
179. Lemus, E. R., Lima, E., Batista, R. & 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).
180. Lezak, MD. (1982). The problem of assessing executive functions. *Int J Psychol*, 17, 281-297.
181. Lezak, MD. (1995). Basic Concepts. In: *Neuropsychological Assessment. Third Edition.* (pp 42). New York: Oxford University Press.
182. Litt, JS., Taylor, G, Margevicius, S., Schluchter, M., Andreias, L. & Hack, (2012). Academic Achievement of Adolescents Born with Extremely Low Birth Weight. *Acta Paediatrica*. Recuperado el 20 de julio del 2012 de: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(issn\)1651-2257](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(issn)1651-2257) revisado

183. Lopera, F. (1997). Neurología del comportamiento infantil. En: Rosselli, M. y Ardila, A. *Neuropsicología infantil. Avances en investigación, teoría y práctica. Segunda edición.* Pp.13-30. Bogotá: Prensa Creativa.
184. Lopera, F. (2008) Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59-76.
185. López, J. (s/f). Desarrollo psíquico infantil según L.S. Vigostky. Recuperado el 14 de Enero, 2005 de: <http://www.apc.rimed.cu/revista/articulo5.htm>
186. López, JI., Lugones, MB., Mantecón, SMa., Pérez, DV. y González, CP. (2010). Algunos factores maternos relacionados con el recién nacido bajo peso en el policlínico "Isidro de Armas". *Rev Cubana Med Gen Integr*, 26(2).
187. Lorenzo, A., Alba, L. y Rodríguez, MC. (2005). La Psicología de la salud en la atención a niños y adolescentes. En Hernández, DE. y Grau, J. Capítulo de la Monografía: *La Psicología de la Salud: fundamentos y aplicaciones.* (pp. 323-349) Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. México.
188. Lubchenco, LO., Delivoria-Papadopoulos, M. & Searls, D. (1972). Long-term follow-up studies of prematurely born infants. II. Influence of birth weight and gestational age on sequelae. *The Journal of pediatrics*, 80(3), 509-512.
189. Lumbiganon, P. (2009). Sulfato de magnesio en mujeres en riesgo de parto prematuro para la neuroprotección del feto: Comentario de la BSR *La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS*, Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
190. Luria, AR. (1982a). *Funciones Corticales Superiores del Hombre* (Tomado de la 1^{era} edición en Español Orbe). Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnica.

191. Luria, AR. (1982b). *El cerebro en acción* (2^{da} Reimpresión). Ciudad de la Habana: Edición Revolucionaria.
192. Mai Luu, T., Vohr, BR., Allan, W., Schneider, KC. & Ment, LR. (2011). Evidence for Catch-up in Cognition and Receptive Vocabulary Among Adolescents Born Very Preterm. *Pediatrics*, 128(2), 313 -322.
193. Marlow, N., Wolke, D., Bracewell, MA. & Samara M. (2005). Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med*, 352, 9 –19.
194. Marlow, N. (2004). Neurocognitive outcome after very preterm birth [Versión electrónica]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*, Ed 89, 224–228.
195. Marlow, N., Hennessy, E., Bracewell, M., Wolke, D. for the EPICure Study Group. (2007). Motor and **Executive** Function at 6 Years of Age After Extremely Preterm Birth. *PEDIATRICS*, 120(4), 93-804.
196. Maroney, DI. (2003). Recognizing the Potential Effect of Stress and Trauma on Premature Infants in the NICU: How Outcomes are Affected? *Journal of Perinatology*, 23, 679-683.
197. Martínez, JC. (2002). Avances e innovaciones en la prematuridad, la era de la reflexión. *Arch.argent.pediatr*, 100(5). Recuperado el 2 de Marzo del 2005, de <http://www.sap.org.ar/archivos/2003/arch03-3/220.pdf>
198. Martínez, LAB y Herrera, LL. (2008). Un examen crítico del peso al nacer, en su relación con la edad gestacional, el tipo y resultado del embarazo. *Novedades en población*, 4(8).
199. Matute, E., Chamorro, Y., Inozemtseva, O., Barrios, O., Rosselli, M. y Ardila, A. (2008). Efecto de la edad en una tarea de planificación y organización (‘pirámide de México’) en escolares. *REV NEUROL*, 47(2), 61-70.

200. Matute, E., Rosselli, M. y Ardila, A. (2010). Capítulo IV. Evaluación neuropsicológica infantil. Sección II Evaluación infantil. En Rosselli, M., Matute, E. y Ardila, A. *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Manual Moderno, México pp.71-117.
201. Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. y Ostrosky, F. (2007). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Manual de Aplicación. México: Manual Moderno. [Versión electrónica]
202. McCormick, MC. (1985). The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N Engl J Med*, 312, 82–90.
203. Mella, O y Ortiz, I. (1999). Rendimiento escolar. Influencias diferenciales de factores internos y externos. *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, XXIX(1), 69-92.
204. Mengel, MR. & Linhares, MB. (2007). Risk factors for infant developmental problems. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 15(spe Ribeirão Preto), Sept./Oct.
205. Ment, L., Vohr, B., Allan, W., Katz, KH., Schneider, K., Westerveld, M., Duncan, C & Makuch, R. (2003). Change in cognitive function over time in very low birth weight infants. *The Journal of the American Medical Association*, 289(6), 705-712.
206. Ment, L., Vohr, B., Allan, W., Westerveld, M., Katz, KH, Schneider, K. & Makuch, R. (1999). The Etiology and Outcome of Cerebral Ventriculomegaly at Term in Very Low Birth Weight Preterm Infants *PEDIATRICS*, 104(2), 243-248.
207. Meta Sondaar, B., van Kessel, M., de Kleine, J., M. Briët, A. den Ouden, L & van Baar, A. (2007). Do Pediatricians Recognize Cognitive Developmental Problems in Preterm Children at Age 5 Years? *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 20(1), 21-29.

208. Middleton, JA. (2004). Chapter 13. Clinical Neuropsychological Assessment of Children. In: *Clinical Neuropsychology: A Practical Guide to Assessment and Management for Clinicians*. Edited by Goldstein, LH. and McNeil, JE. pp. 275-300. London: John Wiley & Sons, Ltd.
209. Milligan D.W A. (2010). Outcomes of children born very preterm in Europe. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 95(4), 234.
210. Minde, K. & Zelkowitz P. (2008). Premature Babies. *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development*. pp. 581-591.
211. MINSAP. (1998). *Programa para la reducción del bajo peso al nacer*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1-40.
212. Mirmiran, M., Barnes, PD., Keller, K., Constantinou, JC., Fleisher, BE., Hintz, SR. & Ariagno, RL. (2004). Neonatal Brain Magnetic Resonance Imaging before Discharge Is Better than Serial Cranial Ultrasound in Predicting Cerebral Palsy in Very Low Birth Weight Preterm Infants [Versión electrónica]. *Pediatrics*, 114(4), October, 992 - 998.
213. Montano, JA. Y Prieto, VL. (2008). Capítulo 1 Enfoque preventivo y factores de riesgo. En Colectivo de autores (2008). *Medicina General Integral. Salud y Medicina. 2 edición*. (pp 168). La Habana: Ciencias Médicas.
214. Moraleda, E. y Romero, M. (2012). Trastornos del desarrollo cognitivo, psicomotor y del lenguaje en niños nacidos con peso inferior a 1500 gramos. *Revista electrónica de Medicina y Ciencias de la Salud*. Recuperado el el 3 de julio del 2012 de: <http://www.portalesmédicos.com/publicaciones/articulos/4339/2/>
215. Morales, G y Meneses, O. (s/f). Evaluación de los procesos atencionales y funciones ejecutivas en niños con trastornos en la atención con hiperactividad. *REVNEURO*; 5(2), 138-158.

216. Moreno, M. y Thorne, C. (1997). Evaluación psicológica de los problemas específicos de aprendizaje. En C. Casullo, M. Moreno. *et al.* 1997 (Comp.), *Evaluación psicológica en el campo educativo*. Buenos Aires: Paidós
217. Moreno, MT. (1995). *Construcción y validación de una escala para la evaluación del desarrollo psicomotor del lactante*. Tesis Doctoral en Ciencias Psicológicas. Facultad de Psicología. Universidad de la Habana.
218. Morilla, A. (2011). Situación actual del muy bajo peso al nacer en Cuba y el mundo. Comunicación personal. Grupo Nacional de Neonatología. MINSAP, Cuba.
219. Mueller, ST. (2010). The PEBL Manual. Current for PEBL Version 0.11. En Formato digital PDF. Recuperado de://www.bloodshed.net/dev/devcpp.html
220. Mulas, F. y Morant, A. (1999). Niños con riesgo de padecer dificultades en el aprendizaje. *Rev Neurología*, 28(Supl 2), 765-780.
221. Mulas, FD. (1993). Evolución neuro-psicológica a largo plazo en la edad escolar de los recién nacidos con peso al nacimiento inferior a los 1000 gramos. Tesis Doctoral presentada en Facultad de Medicina, Universidad de Valencia. Recuperado el 26 de febrero del 2005 de: <http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/doc/tesis/tesis-mu.htm>
222. Muniagurria, G. (1998). Intervenciones psicosociales en la U.C.I.N. "Cuidando al recién nacido y sus padres". Simposio de seguimiento neonatal. Congreso Perinatólogo Argentino. Bs As. Argentina. 1998. Recuperado el 16 de Marzo del 2010 de: <http://www.psicologia-online.com/colaboradores/gabriela/cnr.htm>
223. Muñoz, A. (2005). La familia como contexto de desarrollo infantil: *dimensiones de análisis relevantes para la intervención educativa y social*. *Revista de Trabajo Social*, 5(2), 147-163.

224. Muñoz, J.M., Tirapú, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *REV NEUROL*, 38, 656-63.
225. Musso, M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinaria*, 27(1), 95-110.
226. Narberhaus, A. (2007). *Rendimiento cognitivo y anomalías en el cuerpo calloso en adolescentes con antecedentes de prematuridad*. Proyecto presentado por la Agéncia de Gestiód´Ajuts Universitaris. [Versión electrónica]
227. Narberhaus, A. y Sagarra, D. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de Psicología*; 2(20): 317-326.
228. Narberhaus, A., Segarra, D. Giménez, M. Junqué, C. Pueyo R., Botet. F. (2007a). Memory performance in a sample very low birthweight adolescents. *Developmental Neuropsychology*.; 31(1): 129-135.
229. Narberhaus, A., Segarra, D., Caldú, X., Giménez, M., Junqué, C., Pueyo R. y Botet. F. (2007b). Gestational age at preterm birth in relation to corpus callosum and general cognitive outcome in adolescents. *Journal of Child Neurology*. 22(6), 761-765.3
230. Narberhaus, A., Pueyo, R., Segarra D., Perapoch, J., Botet, F. y Junqué. C. (2007c). Disfunciones cognitivas a largo plazo relacionadas con la prematuridad. *Revista de Neurología*, 45(4), 224-228.
231. Ni, T., Huang, CC. & Guo, NW. (2011). Executive function deficit in preschool children born very low birth weight with normal early development. *Early Hum Dev*. 87(2):137-41.
232. Nogueira GJ., Castro, A., Naverira, L., Nogueira, F., Natizon, A., Gigli, SL., Grossi, MC. Frugone, M., Leofanti, H y Marchesi, M. (2005).

- Evaluación de las funciones cerebrales superiores en niños de 1.º y 7.º grado, pertenecientes a dos grupos socioeconómicos diferentes. *Rev Neurol*, 40(7), 397.
233. Nosarti, Ch., Al-Asady, MHS., Frangou, S., Stewart, A., Rifkin, L., Murray, RM. (2002). Adolescents who were born very preterm have decreased brain volumes. *Brain*, 125(7), 1616-1623.
234. Olhweiler, L., Silva, AR. y Rotta, NT. (2002). Estudio del desarrollo psicomotor en pacientes prematuros durante el primer año de vida. *REV NEUROLOGIA*, 35(8), 727-730.
235. Olivieri, I., Bova, SM., Urgesi, C., Ariaudo, G., Perotto, E., Fazzi, E., Stronati, M., Fabbro, F., Balottin, U. & Orcesi, S. (2011). Outcome of extremely low birth weight infants: What's new in the third millennium? Neuropsychological profiles at four years. *Early Hum Dev*. Sep.
236. Olse´n, P., Vainionpa¨a, L., Pa¨a¨kko, E., Korkman, M., Pyhtinen, J., Ja¨rvelin, R. (1998). Psychological Findings in Preterm Children Related to Neurologic Status and Magnetic Resonance Imaging. *Pediatrics*, 102 (2).
237. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2002). Programa mundial de acción en salud mental. Informe compendiado. Informe del departamento de Salud Mental y abuso de sustancias, Ginebra.
238. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2005). Resoluciones WHA20.19 y WHA43.24 de acuerdo con el Artículo 23 de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud.
239. Ortiz, OS., Felipe, IH., Alonso, MEC., Álvarez, AR. y Barrios, JC. (1997). Influencia del bajo peso al nacer en el estado de salud durante el primer año. *Rev Cubana Pediatr*, 69(2) ,145-150.

240. Oshea, TM., Klinepeter, KL., Goldstein, DJ., Jackson, BW. & Dillard, RG. (1997). Survival and developmental disability in infants with birth weights of 501 to 800 grams, born between 1979 and 1994 [Versión electrónica]. *Pediatrics*, 100(6), 982-986.
241. Pacheco, G. (2003). Desempeño de la función educativa de los padres y transmisión de modelos de crianza de sus familias de origen. *Revista Cubana de Psicología*, 20(1), 61-66.
242. Papazian, O., Alfonso, I. y Luzondo, RJ. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *REV NEUROL*, 42(Supl 3), S45-S50.
243. Pardo, G y Guerra, L. (2007). Empleo de las componentes principales en investigaciones biológicas. III. Empleo en experimentos con animales. *Revista de Producción Animal*, 19(1), 67-72.
244. Paterno, RM. y Eusebio, AC. (s/f). Neuropsicología infantil: Sus aportes al campo de la educación especial. Fundación de Neuropsicología Clínica. Recuperado el 17 de Octubre del 2010 de: <http://www.fnc.org.ar>
245. Pérez, E. (2008). Desarrollo de los procesos atencionales. Memoria para optar al grado de doctor. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Psicología. Departamento de Psicología Básica II. (Procesos Cognitivos).
246. Pérez, HA. (1985). Valoración de los trastornos psiquiátricos en niños bajo peso al nacer en edad escolar (Primer corte transversal). *Revista Hospital Psiquiátrico de la Habana*, 3(XXVI), Julio-Sep.
247. Pérez, R. y Pollit, E. (1992). Causas y consecuencias del retraso del crecimiento intrauterino en América Latina. *Bol Of Sanit Panam*, 112(6), 473-92.

248. 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. Dec, 1008*, 219-37.
249. Peterson, B., Anderson, AW., Ehrenkranz, R., Staib, LH., Tageldin, M., Colson, E., Gore, JC., Duncan, CC., Makuch, R. & Ment, L. (2003). Regional brain volumes and their later neurodevelopmental correlate in term and preterm infants. *Pediatrics, 111(5)*, 939-948.
250. Peterson, B., Ehrenkranz, R., Staib, LH., Tageldin, M., Colson, E., Gore, JC., Duncan, CC. & Ment, L. (2002). Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Language Processing and Its Cognitive Correlates in Prematurely Born Children [Versión electrónica]. *Pediatrics, 6(110)*, December, 1153-1162.
251. Petrovsky, AV. (1980). Capítulo IV *Psicología pedagógica y de las edades*. (pp. 95-136). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
252. Phua, DY., Rifkin, A., Saw, SM., Meaney, MJ. & Qiu, A. (2012). Executive Functions of Six-Year-Old Boys with Normal Birth Weight and Gestational Age. *PLoS ONE 7(4)*: e36502
253. Pineda, D. (1997). Capítulo IV. Daño y disfunción cerebral infantil. Funciones ejecutivas y sus trastornos. En: Rosselli, M. y Ardila, A. *Neuropsicología infantil. Avances en investigación, teoría y práctica. Segunda edición*. pp. 279-298. Bogotá: Prensa Creativa
254. Pineda, DA. (s/f). *La Función ejecutiva y sus trastornos*. Recuperado el 12 de Marzo 2010 de <http://neurología.rediris.es/congreso>.
255. Pineda, DA. (2005). La función ejecutiva y sus trastornos. Recuperado el 26 de Febrero, 2005 de: <http://neurologia.rediris.es/congreso/index.html>

256. Piñeiro, A., Caballero, G., Manzano, M. y Inguanzo, G. (1999). Automatización de la prueba de vocabulario Peabody. Versión digital. *Revista Cubana de Psicología*, 16(2), 4796-4802.
257. Popper, CH. y West, S. (2000). Capítulo 23. Trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia. En: Hales, R., Yudofsky, S. y Talbott, J. *DSM-IV. Tratado de Psiquiatría Tomo I 3ª edición*. pp. 823-944. The American Psychiatric Press Masson.SA.
258. Portellano, JA. (2005). Capítulo 11. Neuropsicología del desarrollo. Capítulo 3 Estudio Funcional del Sistema Nervioso. II Estudio de los lóbulos cerebrales. 5 Lóbulo Frontal 5.3 Funciones Ejecutivas. En: *Introducción a la Neuropsicología*. (pp. 292). Madrid: Mc Graw-Hill/Interamericana de España, S.A.U
259. Portellano, JA. (2002). Capacidad predictiva de los signos neurológicos blandos en el desarrollo de los niños de bajo peso al nacimiento. Presentado en X Reunión Interdisciplinar sobre Poblaciones de Alto Riesgo de Deficiencias. Factores Predictivos del desarrollo temprano y estrategias para la intervención en la comunicación y la interacción social. Recuperado el 13 de Septiembre del 2003 de: <http://www.genysi/actividades/jornadas/xjorp>
260. Portellano, JA. (2008). Capítulo 2. Desarrollo del Sistema Nervioso. Capítulo 3. Trastornos del Sistema Nervioso. Niños nacidos pretérminos y de bajo peso al nacer. Trastornos neuropsicológicos del aprendizaje En: *Neuropsicología Infantil*. (pp181-191). Madrid: Editorial Síntesis.
261. Portellano, JA. (2009). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños. Entrevista realizada a Portellano, JA. Fecha de publicación 20/07/2009, Recuperado el 15 de Marzo del 2010 de <http://www.infocop.es/view-article.asp?id=2472>

262. Potgieter, S., Vervisch, J. & Lagae L (2003). Event related potentials during attention tasks in VLBW children with and without attention deficit disorder. *Clin Neurophysiol*, 114(10):1841-9
263. Pozo, DL. (2007). Capítulo 4 Discapacidades del Neurodesarrollo. Capítulo 5 Parálisis cerebral. In Pozo, D.L. y Pozo, AJ. A. Epilepsias y discapacidades neurológicas en el niño. (pp. 112 y 118). La Habana: ECIMED.
264. Pridham, K., Krolkowski, M., Limbo, R., Paradowski, J., Rudd, N., Meurer, J. *et al.* (2006). Guiding mothers' management of health problems of very low birth-weight infants. *Public Health Nurs*, 23, 205-15.
265. Pyhälä, R., Lahti, J., Heinonen, K., Pesonen, A., Strang-Karlsson, S., Hovi, P., Järvenpää, A., Eriksson, JG., Andersson, S., Kajantie, E. & Räikkönen, K. (2011). Neurocognitive abilities in young adults with very low birth weight. *Neurology*, 77(23), 2052-2060.
266. Quintanar, L., Solovieva, y Lázaro, E. (2008). Evaluación neuropsicológica infantil breve para población hispano-parlante. *Acta Neurol Colomb*, 24, S31-S44.
267. Quintero, J. (2002). Es el recién nacido de bajo peso un problema de Salud Pública en Colombia? Recuperado el 27 de Abril del 2004, de <http://www.CEMIYA/Uva/co>
268. Ramírez, LA., Arenas, AM. y Henao, GC. (2005). Caracterización de la memoria visual, semántica y auditiva en niños y niñas con déficit de atención tipo combinado, predominante inatento y un grupo control. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 3(39), 89-108.
269. Ramírez, MJ. y Ostrosky, F. (2009). Secuelas en las funciones ejecutivas posteriores al traumatismo craneoencefálico en el adulto. *Rev. chil. neuropsicol.*, 4 (2),127-137.

270. Ramírez, Y. y Novoa, M. (2008). Estudio neuropsicológico en niños de 6 años con antecedente de hipoxia perinatal. *Arch Neurocién (Mex)*, 13(3), 162-169.
271. Rebollo, MA. y Montiel, S. (2006). Atención y funciones ejecutivas. *REV NEUROL*, 42(Supl 2), 3-7.
272. Retortillo, F. (1989). Repercusiones del bajo peso de nacimiento en el desarrollo a los seis años de edad. Recuperado el 2 de febrero del 2005 de: <http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/document/tesis/tesis-re.htm>
273. Robaina, GC., Ruiz, YT., Domínguez, FD., Roca, MCM., Riesgo, SR. y Berdayes, JD. (2000). Neurodesarrollo en recién nacidos ventilados con menos de 1 500 gramos. *Rev Cubana Pediatr*, 72(4), 267-74.
274. Roca, MA. (2002). *Psicología Clínica una visión general*. Primera reimpresión. Ciudad de la Habana: Editorial Félix Varela.
275. Rocella, M., Salonia, G., Caponetto, C., Romano, G., Zocco, A. & Parisi, L. (2004). Neuropsychological profiles in preterm low birth weight children [Versión electrónica]. *Minerva Pediatr*, 56(1), 97-107.
276. Rocío, A y Narbona, J. (2004). El sistema ejecutivo y las lesiones frontales en el niño. *Rev Neurol*, 2(39), 188.
277. Rodrigo, MJ. (2001). Pautas familiares de riesgo y su influencia sobre el desarrollo infantil. *BSCP Can Ped*, 26(1), 1-4.
278. Rodríguez, P. (2000). Recién nacido de alto riesgo. Recién nacido prematuro. *Pediatría. Colección Pediatría. Neonatología. Tomo 5*. Ciudad Habana: Editorial Pueblo y Educación.

279. Rodríguez, R. (2004). Foro de debate: "Desarrollo de la inteligencia en las primeras edades".
Tema 4: Bases neurofisiológicas de la inteligencia. Recuperado el 15 de Enero, 2005 de:
<http://www.oei.es/observatorio.htm>
280. Rodríguez, R., Peteiro, LM., Rodríguez, M (2007). La educación desde un enfoque histórico social: importancia para el desarrollo humano. Publicado 5 Marzo, 2007, Recuperado el 24 de diciembre del 2007 de: <http://www.psicologíacientifica.com/bv/area-7- psicología- educativa- y psicopedagogía.htm>
281. Rosselli, M. (2003). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), Enero-Junio.
282. Rosselli, M. (2007). Desarrollo cognoscitivo en niños: una perspectiva neuropsicológica. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 7(Octubre 1-2).
283. Rosselli, M. y Ardila, A. (1997). La evaluación neuropsicológica infantil. Capítulo II. Evaluación Infantil. Funciones Ejecutivas. En: *Neuropsicología infantil. Avances en investigación, teoría y práctica*. 2da Edición. pp 89-120. Bogota: Prensa Creativa.
284. Rosselli, M., Jurado, MB. y Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46.
285. Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero, VE., Tangarife, GA., Echeverría, SE., Arbelaez, C., Mejía, M., Méndez, L.C., Villa, PC. y Ocampo, P. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *REV NEUROL*, 38(8), 720-731.

286. Roze, E., Van Braeckel, K., van der Veere, CH., Maathuis, C., Martijn, A. & Bos, FA. (2009). Functional Outcome at School Age of Preterm Infants With Periventricular Hemorrhagic Infarction. *PEDIATRICS*; 123(6), 1493-1500.
287. Rubinstein, S. L. (1966). Capítulo I. El principio del determinismo y la teoría del pensar. En *El proceso del pensamiento* (pp.13-36). La Habana: Editora Revolucionaria.
288. Ruiz, Y., Domínguez, F., Pestana, EM., Robaina, G, *et al.* (2000). Polismnografía neonatal en recién nacidos con peso al nacer inferior a 1,500 gramos. *Rev Cubana Pediatr*, 72(2), 94-9.
289. Rushe, TM., Temple, CM., Rifkin, L., Woodruff, PW., Bullmore, ET., Stewart, AL., Simmons, A., Russell, TA. & Murray, RM. (2004). Lateralisation of language function in young adults born very preterm [Versión electrónica]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*, 89, 112–118.
290. Russel, RB., Green, NS., Steiner, CA., *et al.* (2007). Cost of hospitalization for preterm and low birth weight infants in the United States. *Pediatrics*, 120(1), 1-9.
291. Sagarra, D y Narberhaus, A. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de Psicología*, 2(20), 317-326.
292. Saigal, S. & Doyle, LW. (2008). An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. *Lancet*, 371, 261–9.
293. Saigal, S., Szatmari, P., Rosenbaum, P., Campbell, D. & King, S. (1991). Cognitive abilities and school performance of extremely low birth weight children and matched term control children at age 8 years: a regional study [Versión electrónica]. *J Pediatr*, 11, 751-60.
294. Salazar, A., Ramírez, E., González, RE. y Alva, E. (2006). Modificaciones de la escala de Denver en la evaluación de las condiciones del neurodesarrollo, en niños atendidos con hipoxia neonatal en una unidad de terapia intensiva. *Rev Mex Neuroci*, 7(1), 88-99.

295. Sánchez, CR. y Narbona, J. (2001). Revisión conceptual del sistema ejecutivo y su estudio en el niño con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *REV NEUROL*, 33(1), 47-53.
296. Sánchez, MC., Mandujano, M., Romero, G. y Collado, MA. (2005). Secuelas neurológicas en prematuros con hemorragia periventricular. 44(Supl.1). Recuperado el 17 de septiembre del 2011 de: [http://every.ati.vam.mx/temas selectos/ Secuelas Neurologicas.htm](http://every.ati.vam.mx/temas_selectos/Secuelas_Neurológicas.htm).
297. Sangtawesin, V., Singarj, Y. & Kanjanapattanakul, W. (2011). Growth and development of very low birth weight infants aged 18-24 months at Queen Sirikit National Institute of Child Health. *J Med Assoc Thai.*, 94 Suppl 3, S101-6.
298. Santacana, M., Amador, JA. & Roig, L (1997). Evaluación psicológica en el contexto educativo. En: Casullo, MM, *et al.* Evaluación psicológica en el campo educativo. Paidós. Buenos Aires 9-68
299. Sarnat, HB. (1992). *Cerebral Dysgenesis: Embryology and Clinical Expression*. NY, London UK: Oxford Univ. Press.
300. Sarnat, HB. y Flores-Sarnat, L. (2010). Sinaptogénesis en el cerebro humano fetal y neonatal normal y en malformaciones. *VII Congreso Iberoamericano de Neonatología-SIBEN. La Habana, Cuba, del 8 al 12 de noviembre de 2010.*
301. Sastre, S. (2009). Prematuridad: análisis y seguimiento de las funciones ejecutivas. *REV NEUROL*, 48(Supl. 2), 113-118.
302. Sastre, S. (2006). Condiciones tempranas del desarrollo y el aprendizaje: el papel de las funciones ejecutivas *REV NEUROL*, 42(Supl 2), 143-151.
303. Sastre, S. y Escolano, E. (2010). Funcionamiento cognitivo en bebés gemelos con discordancia de peso. *REV NEUROL*, 5 (Supl. 3), 11-17.

304. Scheiner, AP., Sexton, ME. (1991). Prediction of developmental outcome using a perinatal risk inventory. *Pediatrics*, 88(6), 1135-1143.
305. *ScienceDaily*. (2009). Weight Determines Future Cognitive Development Of Children Born Very Premature, Study Suggests. Recuperado el 12 de Marzo del 2010 de: <http://www.sciencedaily.com/articles/premature-birth/htm> revisado el
306. Simmons, LaVE., Rubens, CE., Darmstadt, GL & Gravett, MG. (2010). Preventing Preterm Birth and Neonatal Mortality: Exploring the Epidemiology, Causes, and Interventions. *Semin Perinatol*, 34, 408-415.
307. Smith, E., Kosslyn, S. (2008). Capítulo 7. Procesos ejecutivos. En: *Procesos cognitivos modelos y bases neurales*. (pp. 293-338). Madrid: Pearson Educación.
308. Snell, R. (2003). Capítulo 18. Desarrollo del Sistema Nervioso. *Neuroanatomía Clínica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana SA.
309. Soler, M. (2010). *Percepción del desarrollo de las funciones ejecutivas en los niños muy bajo peso al nacer*. Trabajo de Diploma presentado en opción al título de Licenciatura en Psicología. Departamento de Psicología. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Universidad de Camagüey.
310. Soloieva, Y., Quintanar, L. y Bonilla, S. (2003). Análisis de las funciones ejecutivas en niños con déficit de atención. *Revista Española de Neuropsicología*, 5(2), 163-176.
311. Solovieva, Y., Quintanar, L. y Lázaro, E. (2002). La evaluación neuropsicológica de escolares rurales y urbanos desde la aproximación de Luria. *Revista Española de Neuropsicología* 4(2-3), 217-235.

312. Soprano, AM. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *REV NEUROL*, 37 (1), 44-50.
313. Spittle, AJ., Doyle, LW., Boyd, RN. & Victorian Infant Brain Studies, Murdoch Childrens Research Institute, Melbourne, Australia. (2008). A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 254–266.
314. Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
315. Subramanian, SKN. (2011). Extremadamente bajo al nacer peso infantil. Recuperado el 14 septiembre 2011 de: <http://emedicine.medscape.com/article/979717-overview> revisado, actualizado 24 de agosto 2011.
316. Sue Baron, I., Kerns, KA., Müller, U., Ahronovich, MD. & Litman, FR. (2011). Executive functions in extremely low birth weight and late-preterm preschoolers: Effects on working memory and response inhibition. *Child Neuropsychol*. Recuperado el Marzo del 2012. de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
317. Tabor, L., MacKay, A. & White, D. (2000). Working memory: a foundation for executive abilities and higher-order cognitive skills. *Seminars in speech and language*, 21(2), 109-119.
318. Taylor, HG. (2009). Neurodevelopmental consequences of very low birth weight: current knowledge and implications. INS Mid-Year Meeting 2009. 29 July - 1 August 2009. Helsinki, Finland and Tallinn, Estonia.
319. Taylor, HG., Munich, NM., Klein, N. & Hack, M. (2004). Longitudinal outcomes of very low birth weight: Neuropsychological findings. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(2), 149-163.

320. Taylor, HG., Burant, CJ., Holding, PA., Klein, N. & Hack, M. (2002). Sources of Variability in Sequelae of Very Low Birth Weight. *Child Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section C)*, 8(3), 163-178.
321. Tirapú, J y Luna, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. En: Tirapú, J, Ríos, M y Maestú, F. (2008). *Manual de neuropsicología*. pp 219-249. Barcelona: Viguera Editores S.L.
322. Tirapú, J, Ríos, M y Maestú, F. (2008). *Manual de neuropsicología*. pp 219-249. Barcelona: Viguera Editores S.L.
323. Tirapú, J. y Muñoz, JM. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *REV NEUROL*, 41(8), 475-484.
324. Tirapú, J., Muñoz, JM. y Pelegrín, C. (2002) Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *REV NEUROL*, 34(7), 673-685.
325. Tirapú, J., Muñoz, JM., Pelegrín, C. y Albéniz, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *REV NEUROL*, 41(3), 177-186.
326. Tommiska, V., Tuominen, R. & Fellman, V. (2003). Economic costs of care in extremely low birthweight infants during the first 2 years of life. *Pediatr Crit Care Med*, 4(2), 157-63.
327. Tovar, LA, (2004). Signos Neurológicos de Alerta. Una mirada desde el Neurodesarrollo. *REVISTA Facultad de Ciencias de la Salud-Universidad del Cauca*, 6(4).
328. Trápaga, M., Álvarez, MA. y Cubero, L (s/a). *Fundamentos biológicos del comportamiento*. Empresa Gráfica. Villa Clara.
329. Trujillo, N y Pineda, DA. (2008). Función Ejecutiva en la Investigación de los Trastornos del Comportamiento del Niño y del Adolescente. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 77-94.

330. Valderrama, R. (2000). Bases neuroanatómicas para conceptualizar al encéfalo como un todo en la emisión de conductas. *REVISTA ELECTRÓNICA DE PSIQUIATRÍA*, 4(1), Marzo.
331. Valero, V. (2009). Estudio sobre el desarrollo de la funciones ejecutiva en niños a través de una tarea perceptivo motora. Tesis Doctoral para optar por el Título Doctor en Psicología presentada en Facultad de Psicología. Universidad de Murcia.
332. Van der Meere, J., Borger, NA., Potgieter, ST., Pirila, S. & De Cock, P. (2009). Very low birth weight and Attention Deficit /Hyperactivity Disorder. *Child Neuropsychology* - June 17.
333. Vanotti, S. (2010). *Neuropsicología Hoy*. Boletín Informativo. Recuperado el 15 de Marzo del 2010 de <http://www.neuropsicologiahoy.com>.
334. Vasallo, N. (2003). Desviación de la conducta social. En: R. Castellanos (Comp.), *Psicología. Selección de textos* (pp. 143-186). La Habana: Editorial Félix Varela.
335. Vázquez, M., Iriondo, M., Agut, T., Poó, MP., Ibáñez, M. y Krauel, X. (2011). Abandonos en el seguimiento de recién nacidos de muy bajo peso antes de los 2 años. *Anales de pediatría*, 74 (5), 309-316.
336. Ventura, PJ. (2003). Prematuridad y bajo peso de nacimiento *Manual de Pediatría*. [Versión electrónica]. Recuperado el 6 de sep 2004 de: www.aibarra.org/Neonatologia/capitulo23/Profesionales/Prematuridad.htm. actualizada 5 de mayo 2004
337. Vera, JA., Morales, K. y Vera, C. (2005). Relación del desarrollo cognitivo con el clima familiar y el estrés de la crianza. *Psico-USF*, 10(2), 161-168.
338. Verdejo, A. y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22 (2), 227-235.

339. Vigostky, LS. (1998). Desarrollo de los conocimientos científicos en la infancia. Las raíces genéticas del pensamiento y el Lenguaje. En *Pensamiento y Lenguaje*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
340. Vigotsky, LS. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Ciudad del Habana: Editorial Científico Técnico.
341. Viña, M., Martell, M., Martínez, G. y Loureiro, R. (1999). Evaluación en la edad escolar de los recién nacidos de muy bajo peso. *Rev Med Uruguay*, 1, 13-23.
342. Vohr, B. & Allen, M. (2005). Extreme Prematurity - The Continuing Dilemma. *The new england journal of medicine*, 352(1), 71.
343. Wadhawan, R., Oh, W., Voht, BR., Wrage, L., Das, A., Bell, EF, Laptook, AR., Shankaran, S., Stoll, BJ., Walsh, MC. & Higgins, RD. (2011). Neurodevelopmental Outcomes of Triplets or Higher-Order Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics*, 127(3 March 1), 654 -660.
344. Weirner, G. (1965). Correlat of low birth weight. Psychological status at six to seven year of age [Versión electrónica]. *Pediatrics*, 35(3).
345. Wildin, SR., Smith, K., Anderson, A., Swank, P., Denson, S. & Landry, S. (1997). Prediction of developmental patterns through 40 months from 6 and 12 month neurologic examinations in very low birth weight infants [Versión electrónica]. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 18(4), 215-221.
346. Williams, J., Lee, KJ. & Anderson, PJ. (2010). Prevalence of motor-skill impairment in preterm children who do not develop cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*, 52(3), 232-7.

347. Wolke, D. y Meyer, R. (2003). Resultados del estudio bávaro de desarrollo implicaciones para teoría y práctica. Recuperado el 20 de Marzo, 2004 de: http://paidos.rediris.es/genysi/ixjorp/ixwolke_es.
348. Yang, S., Platt, RW. & Kramer, MS. (2010). Variation in child cognitive ability by week of gestation among healthy term births. *Am J Epidemiol*, 171, 399-406.
349. Zeigler, DCH. (2008). Executive Function..."What is this?". Recuperado el 7 de Abril del 2012 de: <http://www.chrisdendy.com/executive.htm>

ANEXOS

Anexo 1

Relación entre las fases de solución del problema planteada por Luria (1982 a) y componentes de las funciones ejecutivas más referidos en la literatura.

Fases de solución del problema (Luria, 1982a)	Componentes de las funciones ejecutivas.
La presentación ante el sujeto de una situación ante la cual no tiene una solución predeterminada, el descubrimiento de la tarea a realizar o fase inicial.	Iniciativa
Restricción de las respuestas impulsivas a través de la investigación de las condiciones del problema, el análisis de sus componentes, el reconocimiento de los rasgos esenciales y sus correlaciones entre sí.	Inhibición de respuestas o control inhibitorio
Selección de una entre varias alternativas posibles y la creación de un plan general o esquema para la ejecución de la tarea. Es la delimitación de la estrategia general del pensamiento donde se decide la alternativa idónea entre múltiples redes de alternativas. En esta fase ocurre el planteamiento del problema y su comprensión.	Planificación y organización (también considerada planeación y establecimiento de metas o estrategias de solución).
Formación de un esquema general para la solución del problema y la elección de los sistemas adecuados de alternativas. Se escogen los métodos apropiados y las operaciones más adecuadas para llevar a cabo el esquema general de solución. Es un estadio eminentemente operativo en el acto intelectual, de utilización de algoritmos.	Planificación y organización (también considerada planeación y establecimiento de metas o estrategias de solución). Secuenciación.
Solución del problema o descubrimiento de la respuesta implícita en la tarea.	Memoria de trabajo, Control atencional.
Comparación de resultados obtenidos con las condiciones originales de la tarea. Si los resultados no se avienen con las condiciones originales del problema, la búsqueda de la estrategia debe volver a comenzar y el proceso del pensamiento continúa hasta que se halle la solución adecuada.	Flexibilidad cognitiva y conductual. Autorregulación y control de la conducta

Anexo 2

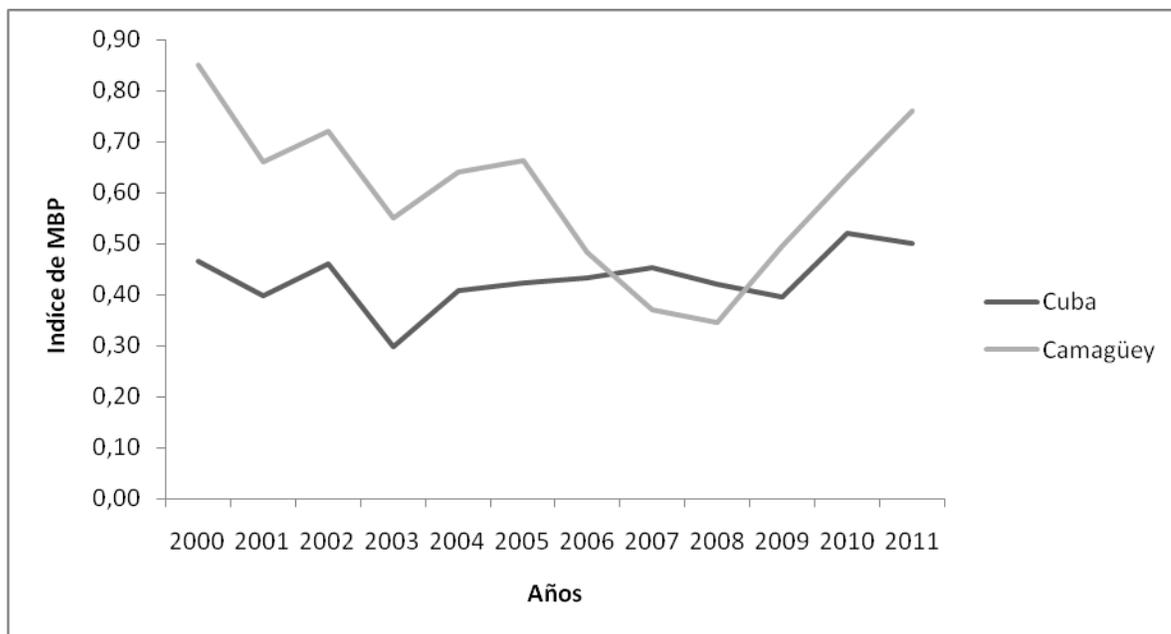


Gráfico 1: Comportamiento del Muy Bajo Peso al nacer en los últimos 12 años en Cuba y Camagüey.

Fuente: Estadísticas de nacidos vivos por ocurrencia por provincias. Departamento Nacional de Estadística del Ministerio de Salud Pública.

Anexo 3

Tabla 1: Comportamiento de la mortalidad al egreso de niños nacidos muy bajo peso en Cuba y Camagüey durante los años 2002 y 2003 (n).

	Cuba		Camagüey	
	2002	2003	2002	2003
Nacidos	649	525	47	34
Fallecidos	113	124	8	6
E. vivos	536	401	39	28

Total egresados vivos país: 937

Total Camagüey: 67= 7,1% de país

Niños egresados vivos Servicio de Neonatología Hospital Materno Docente Universitario Provincial de Camagüey en los años 2002, 2003: 67

Niños fallecidos después del egreso: 5

Niños posibles a incluir en el estudio: 62

Niños incluidos en el estudio: 25= 37% Camagüey, 3% del país

Niños excluidos del estudio: 37 Total

- Inserción en enseñanza especial: 8 (2 PC, 2 RML, 4 RDP) = 11,9% Camagüey, 0.85% de país.
- Traslados a otras provincias o emigrados del país: 11 (4 Traslado a otra provincia y 7 emigrado del país).
- Residencias en zonas de difícil acceso: 10
- Sin dirección o dirección errónea: 8

Anexo 4

Guía de entrevista a la familia

Datos de filiación

Nombre y apellidos:

Edad:

Sexo:

Lugar y fecha de nacimiento:

Centro educativo:

Grado:

Dirección:

Datos familiares:

Nombre de la madre:

Edad: Escolaridad:

Centro de trabajo:

Ocupación:

Nombre del padre:

Edad: Escolaridad:

Centro de trabajo:

Ocupación:

No de Hermanos:

Edades: Sexo:

Composición familiar:

Antecedentes patológicos familiares:

Afecciones psíquicas: Psicosomáticas: Funcionales:

Enfermedades degenerativas: Enfermedades neurológicas:

Retraso mental: Alcohólicos:

Conviven con el niño: Si ____ No: ____ Parentesco y vínculo:

La historia prenatal y perinatal

Concepción:

Antecedentes de aborto o infertilidad:

deseado

no deseado:

otros:

Embarazos anteriores:

Características del embarazo:

Complicaciones del embarazo.

- Traumas (caídas, golpes, Etc.).
- Enfermedades Cuales.
- Tratamientos Ingresos hospitalarios. Tiempo de ingreso:
- Hábitos tóxicos:

Algún otro aspecto significativo del embarazo:

Estado emocional de la madre:

Relación de pareja:

Tiempo de gestación: Tipo de parto: Peso al nacer:

Estado de salud del niño:

La historia del desarrollo:

Desarrollo Posnatal

Ingreso servicio de neonatología.	Si	No
Cuidados intensivos	Intermedia	Cuidados menores prealta.
Tiempo de estadía:	Ganancia de peso.	Reflejos:
<i>Hábitos:</i>	Alimentación:	Sueño:
Cuidados: CI	salón especial	Cuidadora
	abuela	Madre

Hábitos de independencia:

Desarrollo motor:

Control cefálico: Sedestación: Bipedestación Marcha:

Desarrollo coordinación:

Evolución del lenguaje:

Llanto: Gorjeos: Primeras palabras: Fluidez:

Expresión y riqueza de vocabulario:

Desarrollo social:

Vida preescolar:

Edad de comienzo:

Adaptación asistencia e interés por la escuela:

Dificultades del preescolar:

Señalamientos de los maestros:

Relación con la maestra con los demás niños:

Rendimiento escolar:

Lectura escritura cálculo

Actitud frente a la escuela: Realización de las tareas, motivación, etc.

Problemas de conducta:

Posibles entrevistas y evaluaciones del psicopedagogo:

Apoyo fuera de la escuela y si realiza actividades extracurriculares:

Anexo 5

Guía de entrevista al niño

Datos Generales

¿Cómo te llamas?

¿Cuántos años tienes?

¿Cuándo es tu cumpleaños?

¿Dónde vives?

¿En qué grado estás?

Antecedentes familiares

Composición familiar:

¿Con quién vives?

¿Cuántos y quiénes son en tu casa?

Cuéntame un poco acerca de cada uno de ellos

¿Tienes hermanos? ¿Cuántos? ¿Edad? ¿Sexo?

Relaciones con los hermanos:

¿Cómo te llevas con tus hermanos?

Relaciones con los padres:

¿Cómo te llevas con tu papá?

¿Qué cosas hace tu papá que te gustan?

¿Qué cosas hace tu papá que no te gustan?

¿Cómo te llevas con tu mamá?

¿Qué hace ella que te gusta?

¿Qué hace ella que no te gusta?

Relaciones con otros familiares:

¿Cómo te llevas con el resto de tu familia?

¿Con quién se lleva mejor o peor?

Integración social de los padres:

¿En qué trabajan tu papá y tu mamá?

Desarrollo socioafectivo

Desarrollo social

¿Cómo te llevas con tus amiguitos de la cuadra?

¿Cómo te llevas con otros niños?

¿Cómo crees que eres?

- | | | | | | |
|----|----------|-----|----|-------------|-----|
| a. | Alegre | () | e. | Llorón | () |
| b. | Enojón | () | f. | Caprichudo | () |
| c. | Tímido | () | g. | Amable | () |
| d. | Travieso | () | h. | Inteligente | () |

Desarrollo emocional

¿Qué cosas te hacen sentir miedo?

¿Qué haces cuando estás asustado?

Cuéntame qué cosas te preocupan.

¿Qué haces cuando te regañan?

¿Cómo duermes?

¿Qué tipo de cosas es probable que te hagan sentir triste?

¿Qué haces cuando estás triste?

Todo el mundo se enoja en ocasiones. ¿Qué tipo de cosas te hacen sentir más enojado?

¿Qué haces cuando te enojas?

¿Qué es lo que te pone alegre?

¿Qué haces cuándo estas alegre?

¿Qué haces cuando se te presentan situaciones nuevas?

Actividades en el tiempo libre:

¿A qué juegas, con quién, dónde, horario (calle, casa, con muchos niños, solo adultos)?

¿Qué juegos que te gustan?

¿Qué juegos que rechazas?

¿Cuáles juguetes favoritos?

¿Has jugado en computadoras?

¿Con qué frecuencia?

¿Te gustan los cuentos, (si ojea, si le cuentan, frecuencia, tipo...)?

¿Te gusta la TV (cuánto tiempo, qué ve)?

¿Durante tus actividades de tiempo libre con quién está él más a gusto?

¿Te gustan la naturaleza, animales, plantas?

La vida cotidiana

Han vivido siempre en el mismo lugar. Si. No

¿Cuántas veces han mudado y que edad tenía el niño?

¿Cómo es tu casa?

Cuéntame de tu habitación.

¿Cuáles son tus tareas en casa?

¿Qué haces en las tardes después de la escuela?

¿Qué haces por lo general en sábado y domingo?

¿A dónde vas las vacaciones?

¿Qué hacen en la casa en los cumpleaños o fines año?

¿Participas en fiestas, con quienes, cuáles y donde?

¿Sales a pasear con tus padres?

¿Con quién de la familia pasas más tiempo?

La historia educacional

Adaptación, asistencia e interés por la escuela:

¿Te gusta la escuela?

Cuéntame cómo fue el preescolar.

¿Asistes a la escuela todos los días?

Relación con la maestra con los demás niños:

¿Cómo te llevas con tus maestros y/o auxiliares?

¿Cómo te llevas con tus amiguitos de la escuela?

Señalamientos de los maestros:

¿Cómo te portas en la escuela?

¿Has tenido algún problema de disciplina?

Rendimiento escolar:

¿Qué calificaciones obtienes?

¿Qué materias te gustan más

¿Qué materias te gustan menos?

¿Qué materias te dan más problemas?

¿Qué materias te dan menos problemas?

Cuéntame cómo pasas un día normal en la escuela.

¿En qué otras actividades participas en la escuela?

¿Cuándo y con quién realizas las tareas?

Dinámica familiar

¿Cómo se llevan en tu casa (padres, hermanos, otros familiares con los que se relacione)?

¿Quién te cuida y te hace las cosas?

¿Quién en la familia te enseña como debes hacer las cosas?

¿Qué actividades realizan toda la familia junta (comidas, paseos, vacaciones, cumpleaños)?

¿Quiénes son cariñosos en la casa?

¿Qué reglas hay que cumplir en la casa?

¿Quién pone las reglas en la casa?

¿Quién maneja la disciplina en casa?

¿Quién te castiga, cómo?

¿Quién te hace reconocimientos y te da regalos?

¿Quién te deja hacer lo que tú quieres?

¿Quién no te deja hacer las cosas que tú puedes realizar?

¿Quiénes pelean en la casa? ¿Por qué?

¿Qué hace la familia cuando se produce algún problema?

¿Quién se ha separado de la familia y por qué?

Anexo 6

Guía de observación en el hogar

1. Nivel de organización familiar: estructura visible y estructura subyacente

- Estructura visible:

Ambiente familiar: Condiciones materiales de vida, estado de la vivienda, orden, higiene, estética, clima.

Condiciones materiales de vida:

- Satisfacción de necesidades: alimentación, vestimenta, y presencia personal de los miembros e higiene.
- Equipos electrodomésticos, TV, Refrigerador, PC, juegos computarizados.

Estado de la vivienda:

- Tipo de vivienda
- Conservación de la vivienda
- Cantidad de habitaciones
- Baño sanitario interior
- Servicios de agua.

Orden e higiene, estética, clima.

- Ambiente familiar organizado y cuidado independientemente de las condiciones materiales de vida.
- Ventilación del hogar.
- Disposición a colaborar, vocabulario.
- Estructura subyacente:
 - Existencia de reglas explícitas de convivencia familiar (horarios predecibles y estables en las actividades familiares cotidianas).
 - Rutinas cotidianas claras y establecidas (Organización de actividades cotidianas como juegos, tareas, comidas, ver TV, horarios de sueño, entre otras).
 - Flexibilidad en las rutinas cotidianas (reajustes de horarios y rituales).
 - Liderazgo familiar (quién habla primero, quién interrumpe, si se busca confirmación, lenguaje extraverbal, quién habla por quién, quién no habla, posturas, movimientos, miradas y sonrisas, etc.).

- Jerarquías claras aunque flexibles entre padres e hijos y entre generaciones.
- Distribución de las tareas, cumplimiento de las responsabilidades, funciones negociadas por el núcleo familiar y atención del niño (cuidado personales, que el niño se bañe solo, organice su cuarto, recoja los juguetes, apoye en alguna otra actividad de la casa).
- Actitudes asertivas y de aceptación (elogios al niño o entre los miembros de la familia).
- Ambiente de armonía (Varios miembros de la familia participan en la conversación y se le permite al niño que lo haga).

2.- Nivel de desarrollo de los procesos interactivos (Relaciones, Desarrollo Psicoemocional, Simbolización, Ritualización y Comunicación).

- Forma en que la familia expresa afecto y responde a sus emociones, tales como: enojo, dolor, amor, y otras.
- Autonomía (cuidado e higiene personal y de sus pertenencias).
- Demostrar sentimientos positivos con lenguaje verbal y no verbal.
- Actitudes empáticas de los miembros de la familia.
- Actitudes respeto.
- Apoyo entre los miembros en las responsabilidades e intereses individuales.
- Expresiones de sentimiento de pertenencia e identidad familiar.
- Expresiones de unión familiar física y emocional.
- Comunicación entre los miembros de la familia y con el niño.
- Comunicación clara con direccionalidad adecuada, directa y con apertura.
- Posibilidad de conversar diversos temas sin temor.
- Actitudes de escucha con respeto.
- Ataques y/o defensas.
- Expresión de imposiciones o acatamiento y resistencias pasivas.
- Estimulación de la socialización.

3.- Estilos educativos:

Relación adecuada:

Relación inadecuada: sobreprotectora, permisiva, indiferente, autoritaria, conflictiva e inconsistente.

Anexo 7

Guía de entrevista a los maestros según indicadores del Cuestionario para maestros
(Moreno, 1997).

NOMBRE DEL ALUMNO:	EDAD:	FECHA	DE	NACIMIENTO:
COLEGIO:	GRADO:	MAESTRO QUE REFIERE:		
Presencia de dificultades de aprendizaje:		Si	No	
Resultados en la Lectura:		Excelente	Bueno	Regular Malo
Resultados en Matemáticas:		Excelente	Bueno	Regular Malo
Desarrollo del Lenguaje				
- Expresión oral:		Excelente	Bueno	Regular Malo
- Problema del habla:		Excelente	Bueno	Regular Malo
- Comprensión del lenguaje:		Excelente	Bueno	Regular Malo
Seguimiento de instrucciones:		Excelente	Bueno	Regular Malo
Motivación (actitud hacia el trabajo académico): Exc. Bueno Regular Malo				
Asistencia:		Excelente	Bueno Regular Malo	
Atención:		Excelente	Bueno Regular Malo	
Nivel de actividad: hipo o hiper activo				
Expresión de las emociones: inhibición o agresividad:			Exc	Bueno Reg Mal
Relación con la autoridad:		Excelente	Bueno	Regular Malo
Relación con los compañeros de aula:		Excelente	Bueno Regular Malo	
Coordinación				
- Motora grueso:		Excelente	Bueno	Regular Malo
- Coordinación motora fina:		Excelente	Bueno	Regular Malo

Anexo 8
Guía de Observación en la escuela

1.- Clima sociopsicológico:

- Presencia estable del maestro en el aula.
- Organización, comodidad e higiene: **Buena** **Regular** **Mala**
 - ✓ Iluminación.
 - ✓ Ventilación.
 - ✓ Limpieza.
 - ✓ Hacinamiento.
 - ✓ Organización.
- Desarrollo de la autonomía y la creatividad en el menor a través del trabajo escolar.
- Clima afectivo del aula: Distensión, calidez y expresiones de afecto, o frialdad.
- Ambiente general que propicia el maestro y sus relaciones con los escolares, de estos entre sí y con el maestro.
- Trabajo individual en función del dominio de las particularidades del escolar y sus potencialidades.
- Estimulación de la participación.
- Establecimiento, cumplimiento y respeto de las reglas.
- Derecho a todos por igual para expresar sus criterios.
- Relaciones de apoyo mutuo, respeto y camaradería:
- Propiciar el desarrollo de la esfera cognitiva desde el trabajo individualizado.
- Relaciones hogar escuela.

2.- Métodos educativos.

- Racional: se da derecho a todos por igual a expresar sus criterios. se estimula esta participación. Se respetan los criterios aunque se discrepe de ellos. Enseña a mantener y participar en este tipo de relación.
- Impositivo: prevalece el criterio del maestro como el único valioso. No se estimula la participación, sino el acuerdo. No se respetan ni escuchan otros criterios. Puede estimularse la burla hacia algún discrepante.
- Permisivo: el maestro no dirige o la dirección se le va de las manos. No se estimula la participación de todos según el orden establecido en el grupo. Gana el más fuerte. La función orientadora del maestro se anula. La autoridad se pierde.

- Inconsistencia: puede observarse que el maestro no sea consecuente con un estilo, según el caso, uno u otro, o su combinación.
- Negligente: Se manifiesta despreocupación por los escolares, se propicia la indisciplina y el caos, abandona el aula con frecuencia.

Anexo 9

Guía de observación del desenvolvimiento durante la evaluación.

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Colaboración

- | | |
|---|---|
| a) Es colaborador durante toda la sesión. | 3 |
| b) Es colaborador en determinadas tareas. | 2 |
| c) No colabora en la mayoría de las tareas. | 1 |
| d) No es colaborador. | 0 |

Comprensión de consignas

- | | |
|---|---|
| a) Comprende todas las consignas e instrucciones y las sigue. | 3 |
| b) Comprende las consignas, pero necesita algunas aclaraciones. | 2 |
| c) Necesita que le repitan las consignas para comprenderlas. | 1 |
| d) No comprende las consignas o requiere demostración. | 0 |

Atención

- | | |
|---|---|
| a) Presta atención inmediata a la tarea. | 3 |
| b) Presta atención, pero se demora un poco. | 2 |
| c) Presta atención a las tareas por momentos. | 1 |
| d) No logra prestar atención a la tarea. | 0 |

Planificación

- | | |
|---|---|
| a) Evalúa y analiza la tarea y adopta los pasos adecuados para la solución. | 3 |
| b) Trata de evaluar la tarea y adopta, en algunos casos, los pasos adecuados. | 2 |
| c) Responde por ensayo y error o al azar | 1 |
| d) Responde sin ningún criterio. | 0 |

Concentración

- | | |
|---|---|
| a) Se concentra en lo que esta haciendo. | 3 |
| b) Se concentra por lapsos prolongados o según la tarea. | 2 |
| c) Se concentra por lapsos cortos, se distrae fácilmente. | 1 |

d) No logra concentrarse, totalmente distraído.	0
Fatigabilidad	
a) No da muestras de cansancio durante la evaluación.	3
b) Se cansa en algunas ocasiones o en algunas tareas.	2
c) Se cansa progresivamente (15' a 20').	1
d) Se cansa rápidamente (5' a 15').	0
Nivel de actividad	
a) Nivel de actividad promedio.	3
b) Movido o reacciones poco lentas.	2
c) Muy movido o poco inhibido.	1
d) Hiperactivo o inhibido.	0
Autoregulación	
a) Inicia la actividad inmediatamente después de dada la consigna.	3
b) Espera un momento para iniciar la actividad.	2
c) Antes de terminada la consigna inicia la actividad o necesita ser estimulado.	1
d) Vehemente, se precipita a dar respuestas y hace la tarea sin escuchar. No inicia la actividad hasta que se le dice.	0
Constancia	
a) Su trabajo es constante y delicado.	3
b) Trabajo constante aunque por momentos se distrae o descansa.	2
c) Trabaja intermitente, se distrae o descansa.	1
d) Es impulsivo, se apresura por terminar o es desganado al trabajar.	0
Organización	
a) Realiza su tarea de manera organizada.	3
b) Es difícil organizarse al inicio de la tarea, pero luego lo logra.	2
c) Empieza la tarea de manera ordenada, pero luego se desorganiza.	1
d) Realiza su tarea de manera desordenada.	0
Independencia	

-
- | | |
|--|---|
| a) Escucha las instrucciones y ejecuta sin ayuda. | 3 |
| b) Confía en sus habilidades aunque en algunas ocasiones consulta. | 2 |
| c) Pregunta continuamente mientras ejecuta cada paso. | 1 |
| d) Desconfía de sus habilidades y solicita ayuda. | 0 |

Tolerancia a la frustración

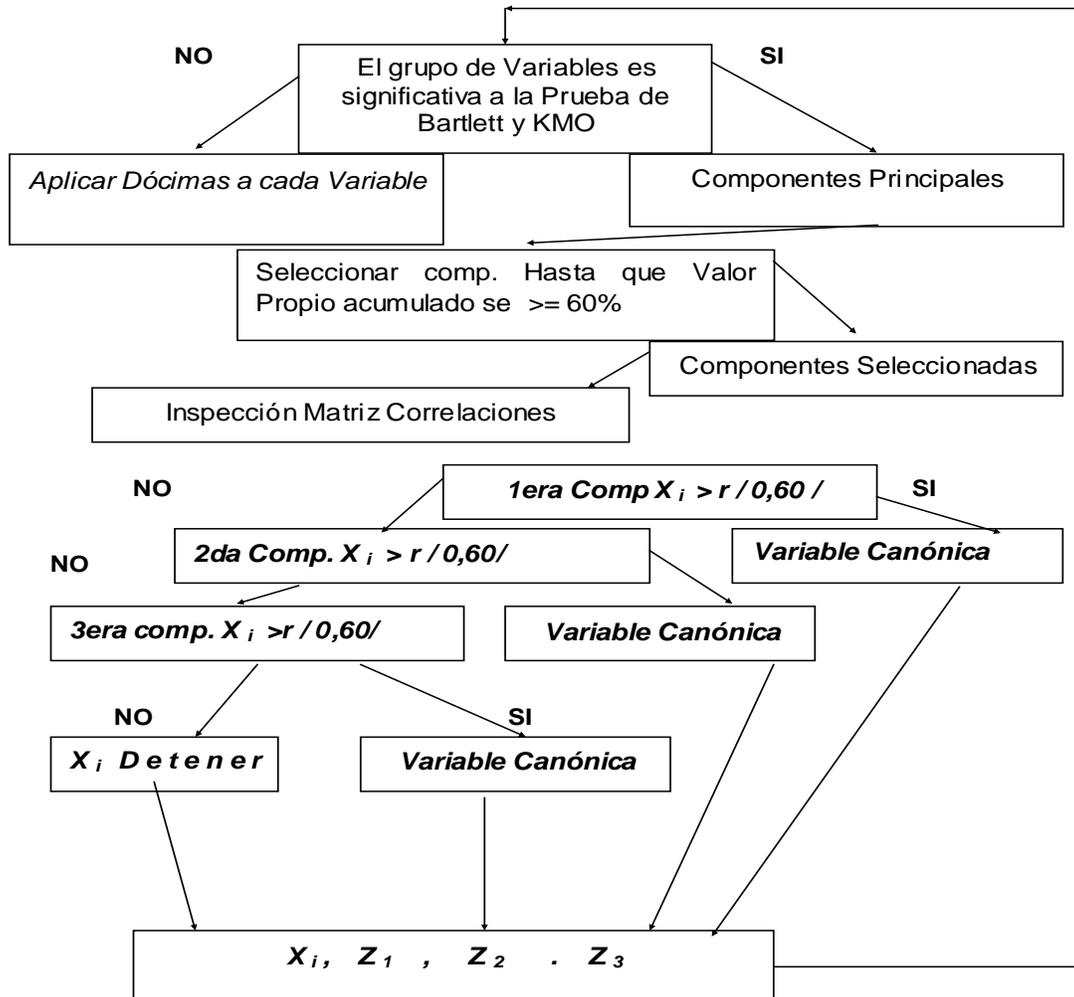
- | | |
|---|---|
| a) Reacciona adecuadamente al fracaso. | 3 |
| b) Reacciona adecuadamente al fracaso en ciertas tareas,
pero no en otras. | 2 |
| c) No tolera la frustración, responde para salir de paso. | 1 |
| d) No tolera la frustración y abandona la tarea.
(dice: “no se”: llora, etc.). | 0 |

SEÑALAR SI LAS CONDUCTAS SON COSTANTES EN TODAS LAS PRUEBAS O SI VARIAN SEGUN
LA PRUEBA QUE ADMINISTRA.

Anexo 10

Metodología de análisis de componente principal (Pardo y Guerra, 2007).

Esquema simplificado de la metodología propuesta.



Anexo 11

Descripción de los antecedentes neuropsicológicos personales en los niños muy bajo y normo peso al nacer.

Tabla 11.1: Comparación de antecedentes pre, peri y posnatales en niños muy bajo y normo peso al nacer.

<i>Antecedentes</i>	<i>MBP</i>	<i>NP</i>	<i>ET</i>	<i>Sig.</i>
<i>Tiempo de gestación (semanas)</i>	<i>30,9</i>	<i>39,7</i>	<i>0,43</i>	<i>***</i>
<i>Peso al nacer (g)</i>	<i>1245,6</i>	<i>3404,4</i>	<i>108,7</i>	<i>***</i>
<i>Estadía hospitalaria (días)</i>	<i>69</i>	<i>3</i>	<i>3,0</i>	<i>***</i>

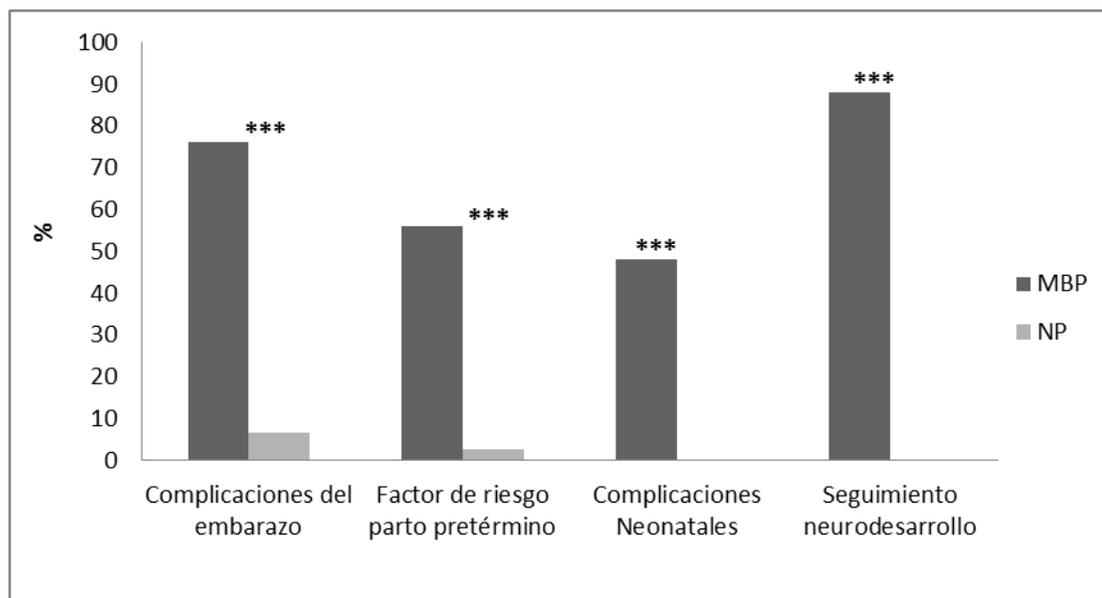


Gráfico 11.1: Diferencias en la presencia de antecedentes pre, peri y posnatales entre los grupos.

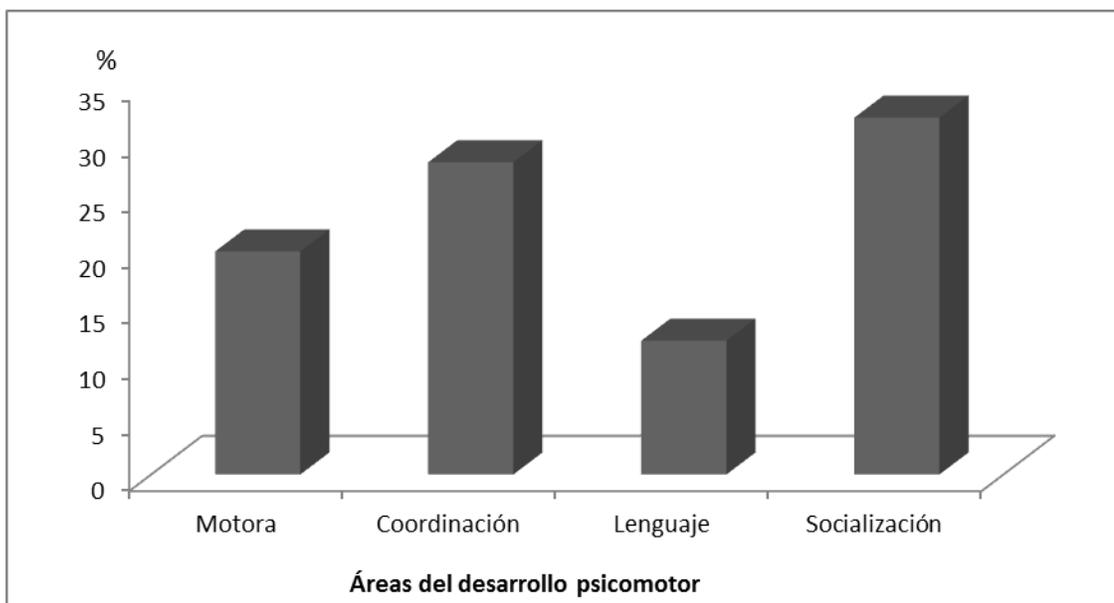


Gráfico 11.2: Alteraciones del desarrollo psicomotor en niños muy bajo peso al nacer.

Anexo 12

Descripción de los antecedentes del ámbito escolar en niños muy bajo y normo peso al nacer.

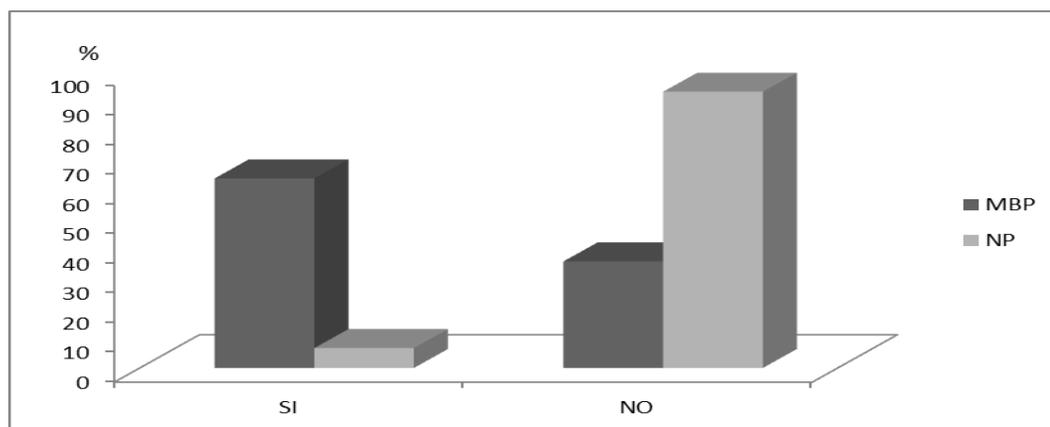


Gráfico 12.1: Presencia de alteraciones en el aprendizaje en niños muy bajo y normo peso al nacer.

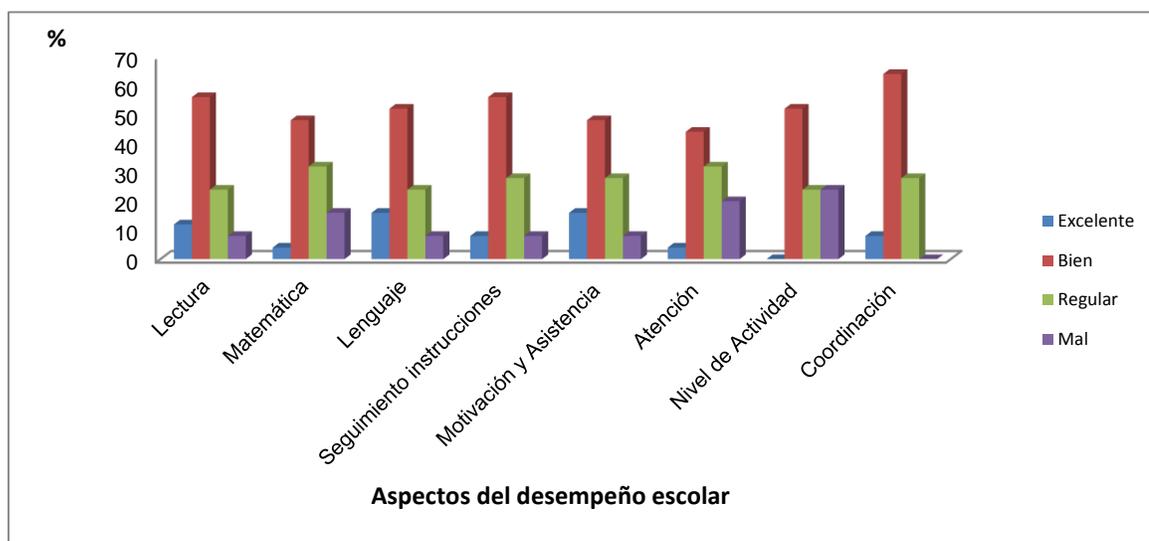


Gráfico 12.2: Desempeño escolar en niños muy bajo peso al nacer.

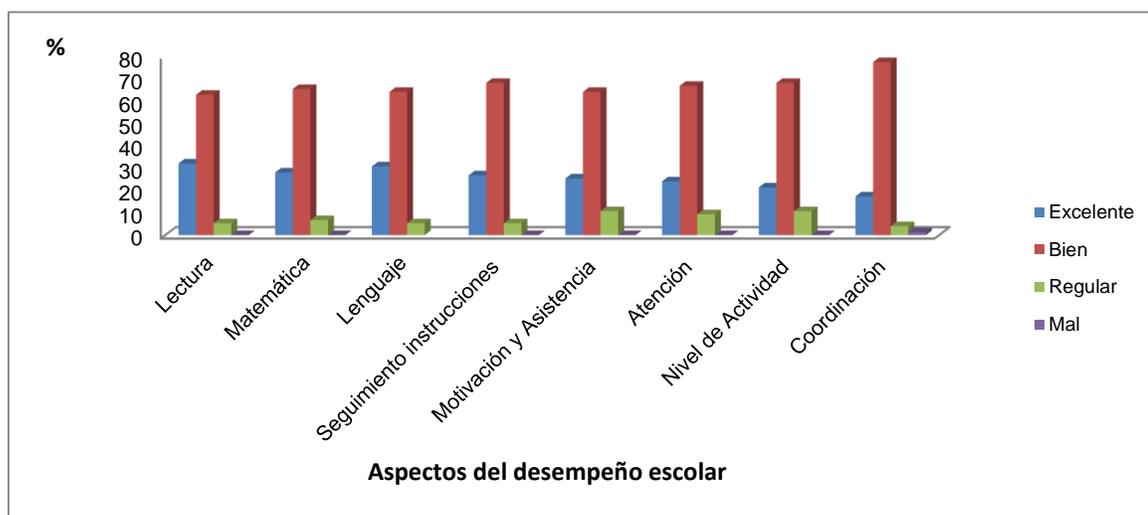


Gráfico 12.3: Desempeño escolar en niños normo peso al nacer.

Tabla 12.1: Comparación de los antecedentes del ambiente escolar entre los niños muy bajo y normo peso al nacer, según prueba de U Mann-Whitney.

VARIABLES DEL AMBIENTE ESCOLAR	Sig. asintót. (bilateral)
Dificultad Aprendizaje	0,000
Lectura	0,001
Matemática	0,000
Lenguaje	0,005
Seguimiento instrucciones	0,000
Motivación y Asistencia	0,017
Atención	0,000
Nivel de Actividad	0,000
Relaciones interp	0,175
Coordinación	0,008
Expresión emocional	0,057

Anexo 13

Descripción de los antecedentes neuropsicológicos familiares en los niños muy bajo y normo peso al nacer.

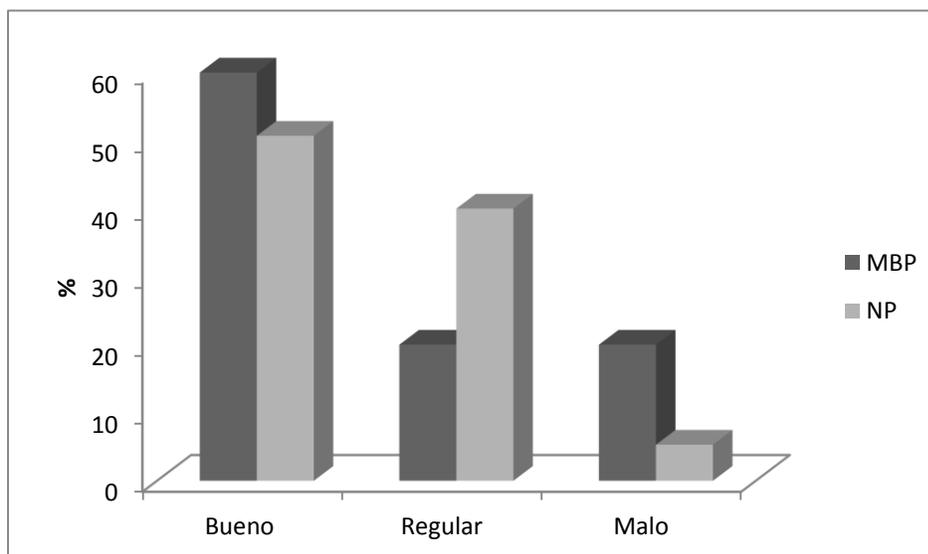


Gráfico 13.1: Descripción del ambiente familiar en ambos grupos.

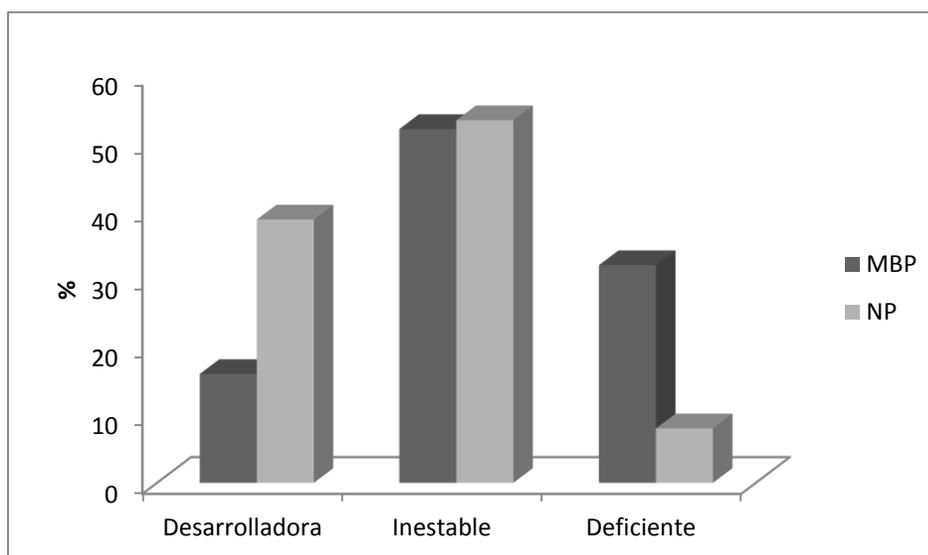


Gráfico 13.2: Descripción de la estructura subyacente familiar en los niños muy bajo y normo peso al nacer.

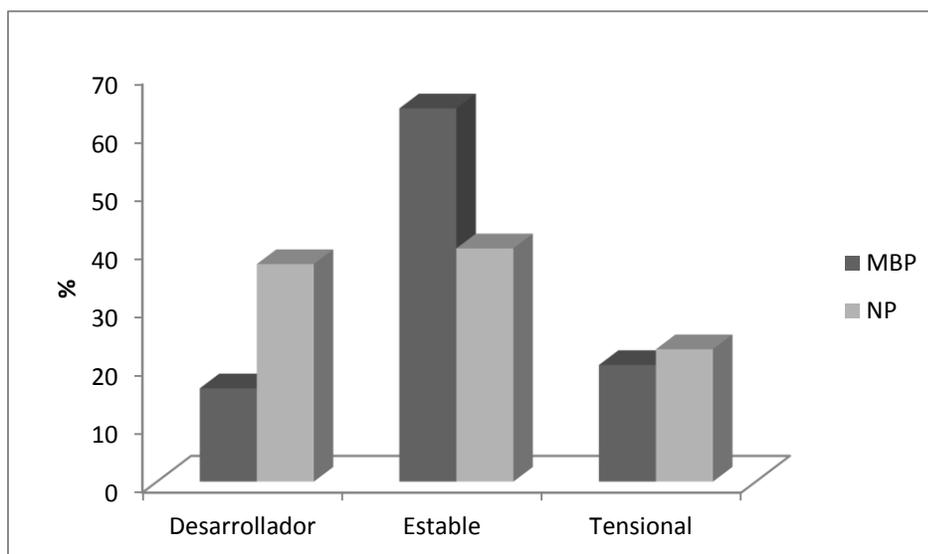


Gráfico 13.3: Nivel de desarrollo de los procesos interactivos en las familias de los niños muy bajo y normo peso al nacer.

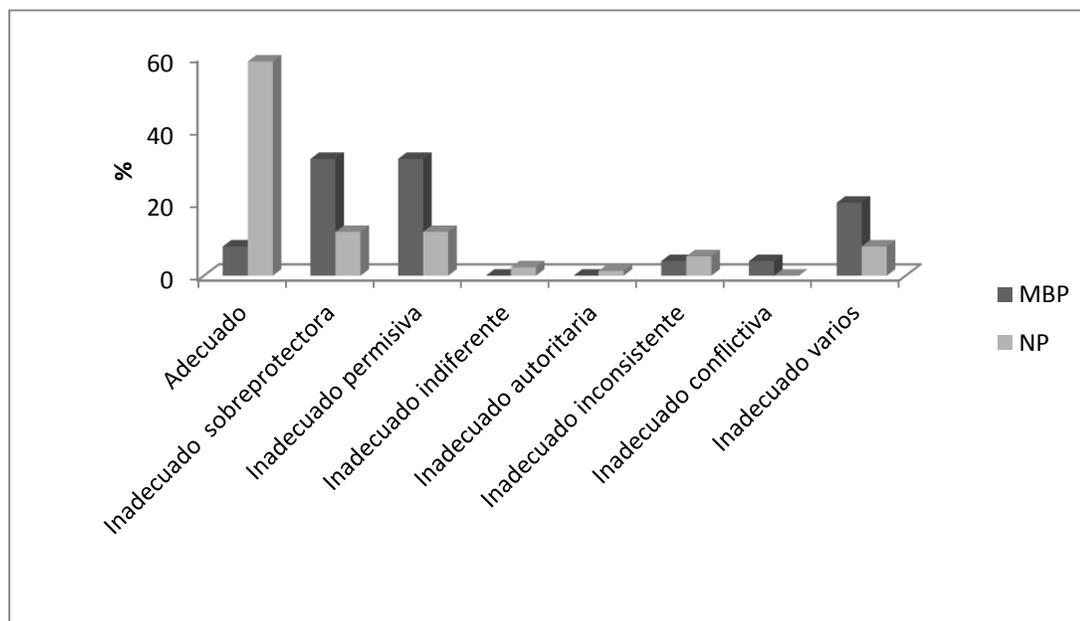


Gráfico 13.4: Estilos educativos empleados por las familias de los niños muy bajo y normo peso al nacer.

Anexo 14

Nivel de contribución de los integrantes de los antecedentes neuropsicológicos en cada componente principal.

Componentes	Antecedentes neuropsicológicos
Antecedentes pre y perinatales	0,177 [Peso] + 0,178 [Tiempo de gestación] + 0,160 [Complicaciones del embarazo]+ 0,150 [Factor de riesgo] + 0,146 [Complicaciones neonatales]- 0,186 [Estadía Hospitalaria]+ 0,184 [Seguimiento por neurodesarrollo]
Desarrollo Psicomotor	0,213 [Alteraciones Desarrollo Psicomotor] + 0,213 [Motora] + 0,210 [Coordinación]+ 0,212 [Lenguaje] + 0,210 [Socialización].
Desempeño escolar	0,104 [Dificultades de aprendizaje] + 0,121 [Lectura] + 0,116 [Matemática] + 0,118 [Lenguaje] + 0,130 [Seguimiento de instrucciones] + 0,117 [Motivación y asistencia] + 0,132 [Atención] + 0,126 [Nivel de actividad] + 0,093 [Expresión emocional] + 0,098 [Coordinación] + 0,055 [Clima psicológico escolar]
Relaciones Interpersonales ajustada	- 0,474 [relaciones interpersonales]
Métodos educativos ajustada	0,635 [métodos educativos]
Influencia familiar	0,285 [Ambiente Familiar] + 0, 352 [Estructura Familiar Subyacente] + 0, 349[Nivel de Procesos interactivos] - 0,257 [Estilos educativos]

