

Caracterización neuropsicológica de una población infantil urbana a través de la Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla¹

Yulia Solovieva², Deyanira Loredo³, Luis Quintanar⁴, Emelia Lázaro⁵
Universidad Autónoma de Puebla (México)

Recibido: 14/02/2012 Revisado: 25/10/2012 Aceptado: 15/01/2013

Resumen

Objetivo. Recientemente se han desarrollado instrumentos de evaluación en la Neuropsicología infantil, sin embargo, se requiere continuar las investigaciones intentando combinar las posibilidades del análisis observacional y cuantitativo de los resultados. Es necesario precisar las características de ejecución con base en parámetros como edad, escolaridad, procedencia de las poblaciones infantiles. El objetivo del artículo es caracterizar los tipos de ejecuciones de niños mexicanos preescolares y escolares normales urbanos, a través de una evaluación neuropsicológica. **Método.** Participaron 210 niños de preescolares y primarias urbanas. A todos se les aplicó la Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2013), instrumento derivado de las propuestas de la Neuropsicología cultural, dirigido a valorar el estado funcional de los mecanismos neuropsicológicos. **Resultados.** Los resultados mostraron diferencias cualitativas y cuantitativas específicas de los tipos de respuestas de los niños dependientes del grado escolar. En los niños preescolares se observó la mayor cantidad de errores en las tareas que valoran los mecanismos de regulación y control, organización secuencial de movimientos y acciones e integración espacial. Los errores disminuyeron notablemente a partir del tercer grado escolar, observándose ejecuciones correctas en los grados escolares de cuarto a sexto, con excepción de la retención audio-verbal, en la que los errores se observaron en todos los grados escolares. En ninguno de los grupos se persibieron dificultades en las tareas que valoran el mecanismo integración fonemática. **Conclusión.** Se analiza la utilidad de diferenciar los tipos específicos de ejecución para cada mecanismo cerebral, lo cual facilita el análisis observacional de las respuestas.

Palabras clave. Neuropsicología, pruebas neuropsicológicas, evaluación, niños.

Neuropsychological Characterization of an Urban Infant Population by means of a Neuropsychological Evaluation of Children in Puebla-Sevilla

Abstract

Objective. Different neuropsychological instruments for assessment have recently been created, however it is necessary to continue with research in this field, combining the possibilities of quantitative and qualitative

¹ La investigación se llevó a cabo a través del proyecto de tesis de maestría sin tener financiamiento externo.

² Doctora en Psicología. Universidad Estatal de Moscú. Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica, Universidad Autónoma de Puebla. 3 Oriente 403. Centro Histórico, Puebla, México. Correspondencia: yulia.solovieva@correo.buap.mx

³ Maestra en Neuropsicología. Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica, Universidad Autónoma de Puebla.

⁴ Doctor en Neuropsicología. Universidad Estatal de Moscú.

⁵ Maestra en Neuropsicología. Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica, Universidad Autónoma de Puebla.

analysis of results. It is necessary to specify the characteristics of task fulfillment, depending on parameters of age, school grade and origin of the populations of children. The objective of this article is to present recent data of the characterization of types of fulfillment of neuropsychological battery tasks by preschool and regular urban Mexican schoolchildren. **Method.** 210 children were included in the study. The neuropsychological assessment instrument "Child Neuropsychological Battery Puebla-Sevilla" (Solovieva, Quintanar & León-Carrión, 2013) was applied to all children. The battery was constructed based on cultural neuropsychology and enabled evaluation to be made of the functional state of brain mechanisms. **Results.** The results have shown both specific quantitative and qualitative differences in children's responses, depending on their school grade. Preschool children have shown poorer results in "programming and control", "motor organization of movements and actions" and "spatial integration". The errors become less severe starting from third grade. Correct answers predominate, beginning in fourth grade, with the exception of "audio-verbal retention" which shows poor results in all grades. Another exception is "phonematic integration" which shows acceptable results in the majority of children in all grades. **Conclusion.** The article analyses the usefulness of differentiation in task fulfillment levels in each brain mechanism, which facilitates qualitative analyses of responses.

Key words. Neuropsychology, neuropsychological tests, assessment, children.

Caracterização neuropsicológica de uma população infantil urbana através da Avaliação Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla

Resumo

Escopo. Recentemente instrumentos de avaliação tem sido desenvolvidos na Neuropsicologia infantil, contudo, é requerido continuar as pesquisas tentando combinar as possibilidades da análise observacional e quantitativa dos resultados. É preciso ajustar as características de execução com base em parâmetros como idade, escolaridade e procedência das populações infantis. O escopo do artigo é caracterizar os tipos de execuções de crianças mexicanas pré-escolares e escolares normais urbanas, através de uma avaliação neuropsicológica. **Metodologia.** Participaram 210 crianças de pré-escolares e ensino primário urbanas. Em todas as crianças foi aplicada a Avaliação Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla (Solovieva, Quintanar e León-Carrión, 2013), instrumento derivado das propostas da Neuropsicologia cultural, dirigido a valorar o estado funcional dos mecanismos psicológicos. **Resultados.** Os resultados mostraram diferenças qualitativas e quantitativas específicas dos tipos de resposta das crianças dependendo da graduação escolar. Nas crianças pré-escolares foi observada uma maior quantidade de erros nas tarefas que valoram os mecanismos de regulação e controle, organização sequencial de movimentos e ações e integração espacial. Os erros diminuiriam notavelmente a partir do terceiro grau escolar, sendo observado em execuções corretas nos graus escolares de quarto a sexto, com exceção da retenção áudio-verbal, na que os erros foram observados em todos os graus escolares. Em nenhum dos grupos foram observadas dificuldades nas tarefas que valoram o mecanismo de integração fonemática. **Conclusão.** Foi analisada a utilidade de diferenciar os tipos específicos de execução para cada um dos mecanismos cerebrais, facilitando a análise observacional das respostas.

Palavras chave. Neuropsicologia, provas neuropsicológicas, avaliação, crianças.

Introducción

Uno de los problemas actuales en la Neuropsicología infantil se relaciona con los métodos de evaluación empleados para el establecimiento del diagnóstico. Si bien es cierto que en los últimos años se han

desarrollado algunos instrumentos de evaluación para niños de edad escolar (Yáñez et al., 1999/2000), no se ha superado, del todo, la tendencia que ha prevalecido durante años de utilizar instrumentos psicométricos y baterías neuropsicológicas estandarizadas, los cuales, en algunos casos fueron

diseñados originalmente para pacientes adultos con daño cerebral o para población con características socio-culturales particulares que dificultan su aplicación en población mexicana (Bauselas, 2008; Quintanar y Solovieva, 2003a).

Como una alternativa al empleo de pruebas psicométricas, particularmente, sus limitaciones, se ofrece el enfoque neuropsicológico clínico observacional, que surge de la Escuela Neuropsicológica Histórico-cultural, representada por Luria (1988). Dentro de esta postura se han elaborado instrumentos de evaluación que difieren de las pruebas psicométricas tradicionales (Akhutina y Pilayeva, 2003; Glozman, 2009; Quintanar y Solovieva, 2003b, 2010a; Semago, 1999; Simernitskaya, 1991; Solovieva y Quintanar, 2009; Tsvetkova, 1998; Xomskaya, 2000). Todos estos instrumentos, si bien pueden apoyarse en algún tipo de connotación numérica (análisis cuantitativo) para el análisis e interpretación de los resultados, en general, tienen la característica de dar un mayor peso al análisis observacional, es decir, al proceso de ejecución más que al resultado como tal. Estos instrumentos de evaluación neuropsicológica utilizan procedimientos flexibles, variables de acuerdo con las necesidades clínicas, a las posibilidades del niño y a los objetivos particulares de la investigación. Siguiendo esta misma línea, en México se han elaborado varios instrumentos de esta naturaleza, los cuales se aplican constantemente para el análisis clínico de síndromes del desarrollo y problemas de aprendizaje (Quintanar y Solovieva, 2003a, 2003b, 2010a, 2010b; Solovieva y Quintanar, 2009).

Ahora bien, existen pocos estudios dedicados al análisis del desarrollo neuropsicológico de niños en la edad preescolar y escolar que se hayan realizado en medios sociales homogéneos y que planteen parámetros de ejecución en la normalidad en población infantil mexicana. Es importante tener un conocimiento profundo del desarrollo normal con sus características cualitativas en el niño para entender cómo este puede ser modificado o alterado. Además, es evidente la necesidad de elaborar y aprobar pruebas neuropsicológicas que permitan caracterizar dicho desarrollo y precisar las formas de diferenciación de las ejecuciones con el apoyo de la cuantificación, de acuerdo con los parámetros de edad, grado de escolaridad y procedencia social, así como las posibilidades de combinar el análisis observacional y cuantitativo.

El objetivo del presente estudio fue conocer y caracterizar el desarrollo neuropsicológico de una población de niños mexicanos normales de tercero de preescolar a sexto de primaria, pertenecientes a una población urbana, a través de una evaluación neuropsicológica cualitativa.

Método

Diseño

El diseño de la investigación fue transversal, no experimental, debido a que el estudio se realizó en un solo momento del tiempo y no se controlaron de manera estricta la influencia de variables externas sobre la variable independiente. Además, se trata de una investigación mixta, que incluye procedimientos cuantitativos como cualitativos. Este proyecto fue aprobado por un comité de ética local siguiendo los lineamientos del código de ética de Helsinki. Se trata de un estudio no invasivo, en modalidad de evaluación psicológica individual con cada participante, para lo cual se contó con el consentimiento de los padres de familia y autoridades del colegio al que asisten los niños en la ciudad de Puebla (México).

Participantes

En el estudio participaron 210 niños mexicanos que asisten a colegios de preescolar y primaria oficiales de la zona urbana de la ciudad de Puebla (México). Específicamente, se evaluaron 30 niños (15 niñas y 15 niños) por cada grado escolar (tabla 1).

Tabla 1
Características generales de la población

Grado escolar	Sexo		Rango de edad	Media
	F	M		
Preescolar	15	15	5-6	5.47
Primero	15	15	6-7	6.67
Segundo	15	15	7-8	7.70
Tercero	15	15	8-9	8.33
Cuarto	15	15	9-10	9.60
Quinto	15	15	10-11	10.57
Sexto	15	15	11-12	11.43

Nota: N = 210

Los criterios de inclusión para participar en el estudio fueron los siguientes: que la edad de los niños no fuera menor a 5.0 años ni mayor a 12.0 años; asistir a una institución preescolar o escolar urbana oficial; desempeñarse adecuadamente en su medio social y escolar; tener calificaciones promedio (entre 7 y 9) y no presentar problemas de aprendizaje correspondiente a su edad.

Instrumentos

Todos los niños fueron valorados con el Protocolo de Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2013). Este instrumento fue elaborado a partir de las propuestas de la neuropsicología histórico-cultural, que concibe el desarrollo desde una visión cualitativa de la adquisición y el funcionamiento de los mecanismos cerebrales dentro de las actividades que realiza el niño (Solovieva, Chanona, Quintanar y Lázaro, 2009). El instrumento incluye tareas que valoran el estado funcional de los mecanismos cerebrales específicos que participan en sistemas funcionales para diversas acciones escolares (tabla 2). El instrumento está conformado por 10 apartados, cada uno incluye 10 ítems o tareas (tabla 2). Los apartados están ordenados de acuerdo al mecanismo

cerebral central que se valora a través de la tarea correspondiente. En cada apartado se señalan los tipos de errores de acuerdo al grado de severidad de su manifestación (A - *leve*, B - *moderado*, C - *severo*) que el (la) niño(a) puede cometer durante la ejecución de las diferentes tareas. Estos grados de severidad se plantean a partir de parámetros observables objetivamente en la evaluación clínica, que se obtienen para cada uno de los mecanismos cerebrales que evalúa esta prueba (ver tabla 2). Dichos parámetros fueron establecidos a partir de la experiencia clínica de la evaluación neuropsicológica de niños de diversas edades sin problemas en aprendizaje escolar, así como de niños con diversos tipos de dificultades (Quintanar, Solovieva y Lázaro, 2008; Solovieva, Quintanar y Lázaro, 2008). Los rasgos observacionales para cada parámetro se determinan por la estructura, contenido y modalidad (analizador fisiológico) de cada uno de los mecanismos. En cada caso se establecen tipos de manifestación de las dificultades obtenidas para cada parámetro por grado de severidad: leve, moderado, severo, siguiendo la propuesta de análisis neuropsicológico cualitativo propuesto por Luria (Glozman, 2002). En el artículo se ponen algunos ejemplos de ejecuciones de los niños en diversas tareas relacionadas con los correspondientes mecanismos cerebrales (ver figuras 3 y 4).

Tabla 2

Estructura de la prueba Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2013)

Mecanismos Neuropsicológicos	Tareas
Programación y control	1. Prueba verbal asociativa (5 ítems) 2. Prueba verbal de conflicto (5 ítems)
Organización secuencial motora	1. Copia y continuación de una secuencia gráfica (1 ítem) 2. Coordinación recíproca de las manos (3 ítems) 3. Secuencias de movimientos manuales (3 ítems) 4. Intercambio de posiciones de los dedos (3 ítems)
Integración cinestésico – táctil	1. Reproducción de posiciones de los dedos en la mano contraria (2 ítems) 2. Evocación de posiciones (2 ítems) 3. Reconocimiento de objetos (2 ítems) 4. Reproducción de posiciones (aparato fono-articulatorio; 1 ítem) 5. Repetición de sílabas y sonidos (3 ítems)
Integración fonemática	1. Repetición de pares de palabras (3 ítems) 2. Repetición de sílabas (3 ítems) 3. Identificación de fonemas (2 ítems) 4. Reproducción de series de ritmos (2 ítems)

Retención audio-verbal	1. Retención involuntaria (4 ítems) 2. Retención voluntaria (4 ítems) 3. Retención audio-verbal (interferencia heterogénea; 2 ítems)
Retención visual	1. Reproducción de letras (con la mano izquierda) después de la copia (con la mano derecha) (1 ítem) 2. Reproducción de figuras (con la mano derecha) después de la copia (con la mano izquierda; 1 ítem) 3. Dibujo libre de una niña (1 ítem) 4. Dibujo libre de un niño (1 ítem) 5. Reconocimiento de dos series de 3 figuras (2 ítems) 6. Dibujo libre de 4 animales en cuadros marcados (1 ítem) 7. Reproducción de los mismos 4 animales en cuadros marcados (1 ítem) 8. Reproducción de serie de letras con mano derecha (interferencia homogénea; 1 ítem) 9. Reproducción de serie de figuras con la mano izquierda (interferencia homogénea; 1 ítem)
Percepción espacial global	1. Dibujo libre de una casa (1 ítem) 2. Copia de una casa (1 ítem) 3. Copia de letras con la mano derecha (1 ítem) 4. Copia de figuras con la mano izquierda (1 ítem) 5. Dibujo de un niño (1 ítem) 6. Dibujo de una niña (1 ítem) 7. Evocación de dibujos de animales (1 ítem) 8. Dibujo por consigna (mesa con 4 patas; 1 ítem) 9. Dibujo de un reloj con manecillas (1 ítem) 10. Dibujo por consigna de un reloj con manecillas que muestren una hora (1 ítem)
Percepción espacial analítica	1. Completar o inventar una figura a partir de un círculo (1 ítem) 2. Comprensión de oraciones con estructuras gramaticales complejas (2 ítems) 3. Completar oraciones de acuerdo al cuadro (2 ítems) 4. Comprensión de órdenes (2 ítems) 5. Comprensión de órdenes: esquema corporal (4 ítems)
Atención y estado de alerta	1. Identificación de estímulos significativos (figura – fondo; 10 ítems)
Esfera emocional	1. Observaciones a partir de la entrevista con familiares y/o pedagogo (5 ítems) 2. Observaciones complementarias durante la sesión (5 ítems)

Procedimiento

El estudio incluyó tres etapas. En la primera, se seleccionaron las escuelas y niños participantes que cumplieran con los criterios de inclusión antes mencionados. Inicialmente, se llevó a cabo una reunión informativa con los profesores y directivos de las instituciones educativas participantes, en la que se explicó el objetivo de la investigación. Posteriormente, se realizaron reuniones informativas con los padres de los niños, de cada grado escolar, para contar con su consentimiento informado.

En la segunda etapa, se realizó la aplicación individual del protocolo de evaluación en una

sesión para cada niño. Previo a la aplicación de la evaluación se explicó grupalmente a los niños en qué consistiría su participación, con el fin de que dicha participación fuera voluntaria en cada caso. La aplicación del instrumento de evaluación se llevó a cabo por parte de cuatro estudiantes de la maestría en Neuropsicología de la Universidad Autónoma de Puebla, quienes previamente fueron capacitados y supervisados en la aplicación del instrumento. La supervisión fue realizada por docentes de dicho posgrado y autores de este artículo. La evaluación se realizó en una sesión en espacios físicos, cerrados y libres de distractores.

En tercer lugar, se procedió a la calificación y análisis, tanto cuantitativo como de tipo clínico-observacional de las ejecuciones (correctas y con errores) de los niños. En primera instancia, se realizó un análisis estadístico descriptivo para determinar normalidad y promedios de ejecución, así como porcentajes de errores. Por otra parte, mediante el análisis clínico-observacional, se caracterizaron las ejecuciones de acuerdo con los tipos de errores para cada grado escolar en las diferentes tareas que componen la prueba Puebla-Sevilla.

Resultados

El análisis de los resultados se realizó de manera doble, empleando procedimientos tanto cuantitativos como análisis clínico-observacionales. Para el primero de ellos, se consideró la presencia de respuestas incorrectas y correctas asignando un punto (1) por ítem cuando la ejecución era correcta y 0 (cero) cuando se encontraba un error (tabla 3). La calificación máxima de cada apartado es de 10 puntos, uno por cada ítem que conforma cada apartado.

Para el segundo tipo de análisis, se consideraron los tipos de errores específicos cometidos en

cada apartado. Específicamente, se categorizó la ejecución en cada ítem de acuerdo a la presencia de los errores típicos encontrados y grado de severidad del error; para ello, se empleó la siguiente escala: 1 (acierto *sin errores*); 2 (error tipo A o *leve*), 3 (error tipo B o *moderado*) y 4 (error tipo C o *severo*). Esta escala permitió especificar los tipos de errores y el grado de severidad por cada mecanismo neuropsicológico. Para cada mecanismo cerebral se valoraron tipos de errores y grado de severidad de cada tipo de error. Se calcularon las frecuencias de aparición por grado de severidad por cada apartado de la prueba.

En un primer análisis de corte cuantitativo, se encontró que los mecanismos neuropsicológicos que presentaron un promedio elevado, en una escala de 0 a 10, fueron atención y estado de alerta, integración fonemática, de regulación y control e integración cinestésico-táctil. En un nivel medio se encontraron los mecanismos cerebrales de percepción espacial analítica, organización secuencial motora, percepción espacial global y retención visual. El mecanismo neuropsicológico que presentó un promedio más bajo fue retención audio-verbal (tabla 3).

Tabla 3
Estadísticos descriptivos de la ejecución de los participantes en la prueba Puebla-Sevilla

Mecanismos Neuropsicológicos	n	X	D.E	Rango (min-máx)
Regulación y control	210	8.8	2.1	(3-10)
Organización secuencial motora	210	6.2	8.5	(0-10)
Integración cinestésico - táctil	210	8.6	1.4	(1-10)
Integración fonemática	210	9.3	1.0	(6-10)
Retención audio-verbal	210	2.6	1.9	(0 - 8)
Retención visual	210	5.3	2.0	(1-10)
Espacial global	210	5.7	2.6	(0-10)
Espacial analítico	210	6.8	2.3	(1-10)
Atención y estado de alerta	210	1.3	1.5	(1- 4)

Adicionalmente, el análisis cuantitativo permitió observar un gradiente de desarrollo neuropsicológico caracterizado por un incremento de los aciertos a medida que se avanza en el grado

escolar en todos los grados escolares y mecanismos neuropsicológicos (figuras 1-8).

Por su parte, para el análisis clínico-observacional, se obtuvo el porcentaje de aciertos

y errores para cada mecanismo neuropsicológico evaluado, según el grado escolar de los participantes, con el objetivo de obtener resultados específicos para cada mecanismo. Los resultados mostraron diferencias cuantitativas y cualitativas en las ejecuciones de los niños en diferentes tareas de la prueba de Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla, según su grado escolar.

En términos generales, se encontró que las ejecuciones de los niños de preescolar se diferencian de los grupos del nivel primaria, por cometer la mayor cantidad y diversidad de errores en las

tareas que valoran el mecanismos de regulación y control (figura 1 y tabla 4), atención y estado de alerta, organización secuencial motora (figuras 2, 3 y tabla 5), percepción espacial analítica (figura 4 y tabla 6), percepción espacial global (figuras 5, 6 y tabla 7) y retención audio-verbal (figura 7 y tabla 8). En las figuras que se presentan a continuación, se detallan los ítems, de cada categoría, con mayor porcentaje de error por grado escolar, así como algunos ejemplos de errores que disminuyeron notablemente a partir del tercer grado.

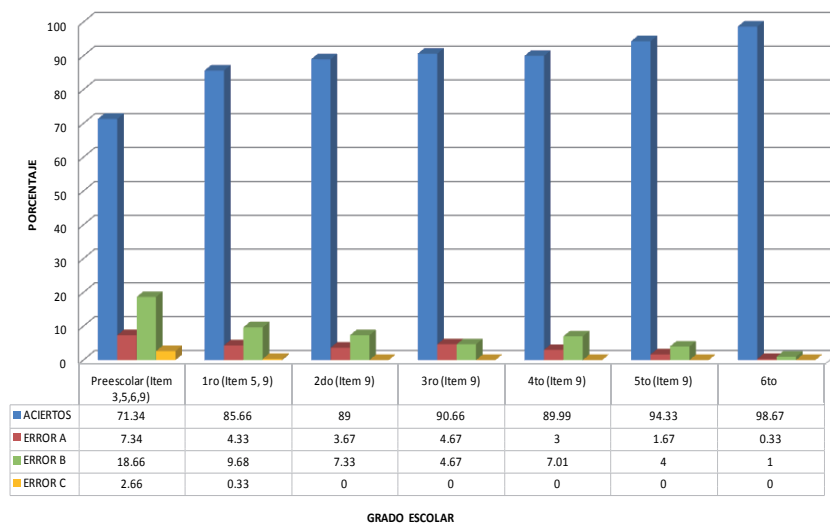


Figura 1. Porcentaje de aciertos y errores según el grado escolar para regulación y control.

Tabla 4

Características de las ejecuciones en las tareas de regulación y control

Grado	Características de las ejecuciones
Preesc.	Dificultad para comprender y subordinarse a las instrucciones verbales, sin adecuada verificación de la actividad (B). En menor grado se observaron respuestas impulsivas, perseverativas y estereotipadas (C). Inicia sus respuestas antes de que concluya la instrucción y el número de golpes no corresponde con la instrucción.
1°	Fallas evidentes en la verificación de los errores (B). Comienza la autorregulación utilizando el lenguaje oral.
2°-5°	Los errores se caracterizan por fallas en la verificación de errores (B).
6°	La tarea es superada. Planeación, organización, verificación y corrección inmediata de errores.

Nota. las letra en paréntesis corresponden al grado de severidad del error.

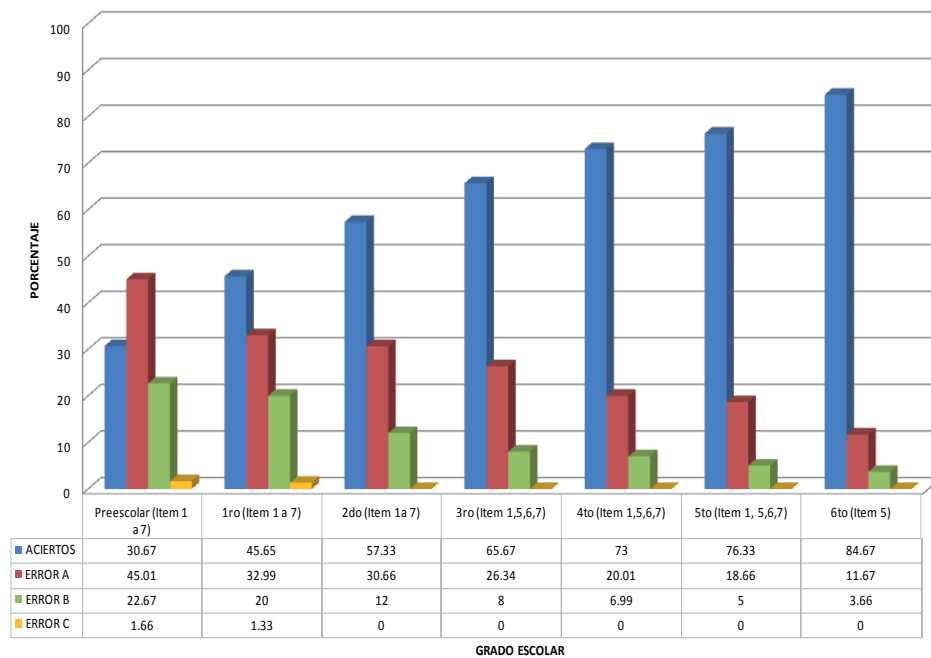


Figura 2. Porcentaje de aciertos y errores según el grado escolar para la organización secuencial motora.

Tabla 5

Características de las ejecuciones en las tareas de organización secuencial motora

Grado	Características de las ejecuciones
Preesc.	Dificultades en las tareas de secuencias de movimientos, relacionadas con la habilidad para automatizar; lentificación (A) y simplificación (B) en la realización de secuencias motrices complejas: coordinación recíproca de las manos y en las secuencias de movimientos 'puño-filo-palma'. Pausas, interrupciones durante el trazo (A) y fragmentación de elementos de la secuencia gráfica en forma de bloques (A) ver ejemplo 1-A.
1°-2°	Ejecuciones fragmentadas (A) en las secuencias motrices complejas, con dificultades para llegar a la automatización. Desaparece la fragmentación de la secuencia gráfica. Micrografía (ejemplo 1-B), interrupciones e imprecisión con intentos de autocorrección.
3°-6°	Disminución generalizada de los errores. Desaparece micrografía, errores de imprecisión con autocorrección de errores en la secuencia gráfica (ejemplo 1-C). Dificultad inicial para la automatización de las secuencias motrices complejas "puño-filo-palma".

Nota. las letra en paréntesis corresponden al grado de severidad del error.

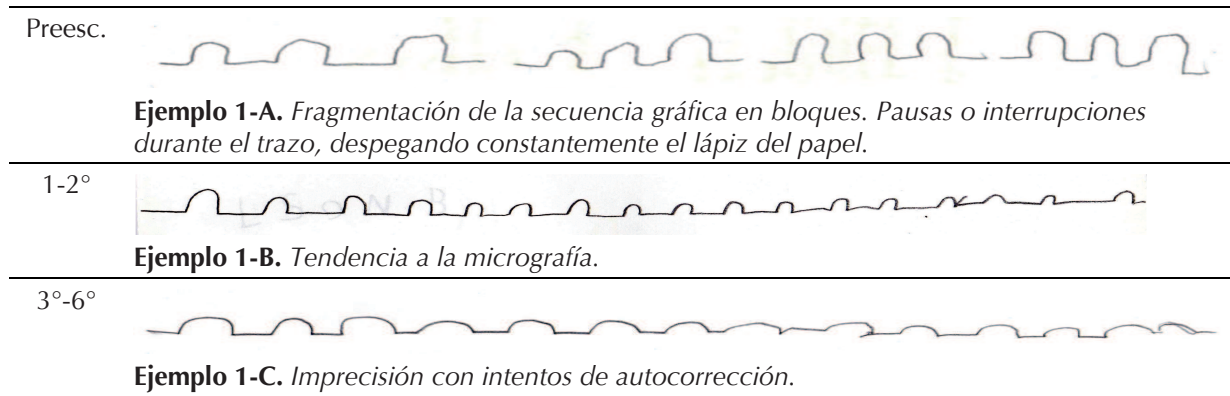


Figura 3. Ejemplo de ejecuciones en la tarea de copia y continúa una secuencia gráfica.

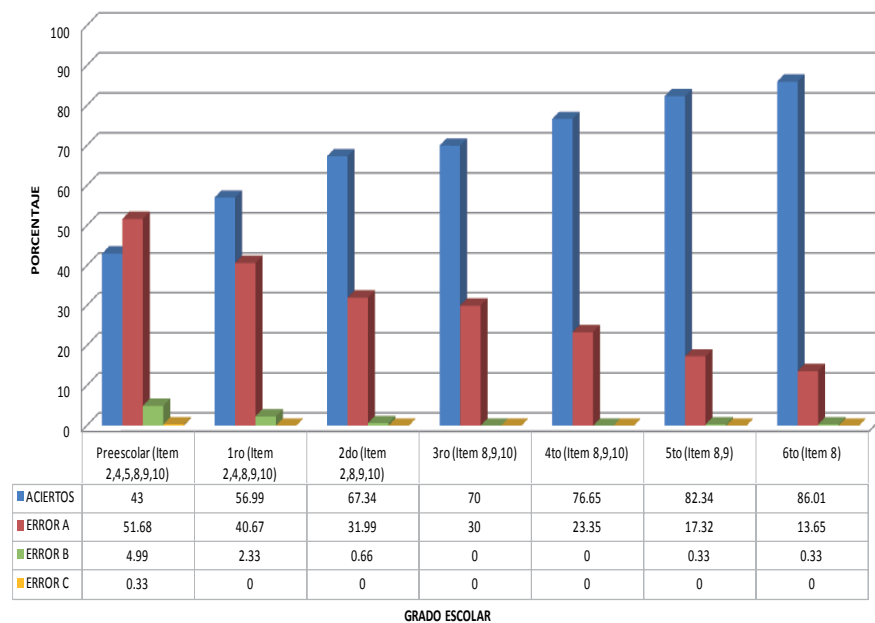


Figura 4. Porcentaje de aciertos y errores según el grado escolar para percepción espacial analítica.

Tabla 6

Características de las ejecuciones en las tareas de percepción espacial analítica

Grado	Características de ejecución
Preesc.	Mayor cantidad de errores en tareas básicas espaciales analíticas, comprensión y uso de preposiciones en oraciones complejas con componentes espaciales, errores en la utilización de derecha-izquierda, imitación de posiciones en el plano corporal o ejecución en espejo (A).
1°-2°	Disminuyen los errores en relación con preescolar pero no se superan las tareas (A).
3°-5°	Todavía errores en la imitación de posiciones (ejecuciones en espejo) (A).
6°	Mínimo porcentaje sigue presentando ejecuciones en espejo (A).

Nota. las letra en paréntesis corresponden al grado de severidad del error.

Respecto al mecanismo de percepción espacial global (figura 5), los resultados indican que los aciertos se incrementan y los errores tienen un

comportamiento diferencial, que no necesariamente disminuye conforme aumenta el grado escolar, es decir, no hay un patrón típico de ejecución.

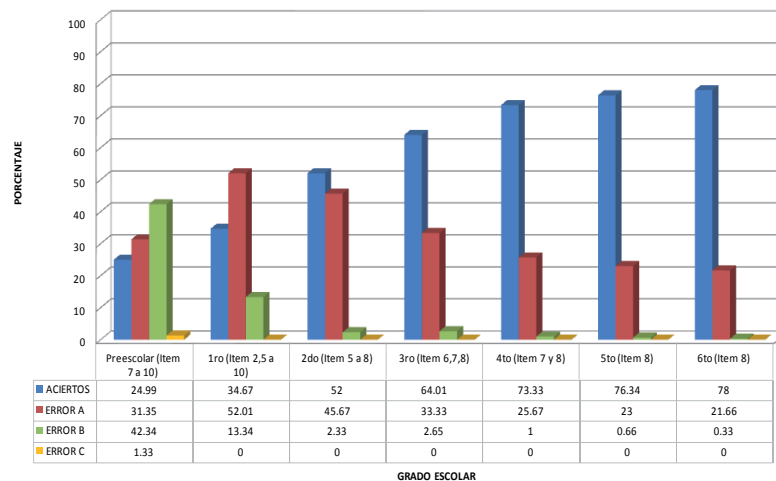


Figura 5. Porcentaje de aciertos y errores según el grado escolar para percepción espacial global.

Tabla 7

Características de las ejecuciones en las tareas de percepción espacial global

Grado	Características de ejecución
Preesc.	Los errores se caracterizaron por omisión de detalles y desintegración de la forma general de objetos representados gráficamente: animales, reloj, mesa. Ver ejemplo 2-A (B). Mal ubicados en la hoja (A) y respecto a otros elementos del dibujo; además, problemas de ubicación de los elementos en el espacio gráfico (A) del dibujo de casa, letras y figuras. Desproporción de figuras y disimetría (C) es el dibujo de niña, niño, dibujos de casa, reloj, copia letras y figuras.
1°-2°	Incrementan aciertos. Se respetan los límites de la hoja y se muestran intentos por verificar la ubicación de los objetos en el espacio gráfico. Los errores de desintegración (B) disminuyen. Presencia de detalles pero inadecuada ubicación de unos elementos respecto a otros (A) en dibujos del reloj, niño, niña, animales, mesa (ejemplo 2-B).
3°-4°	Errores de imprecisión y elementos mal ubicados respecto a otros (A) en dibujos de animales y mesa (ejemplo 2-C), en menor grado hacia cuarto de primaria. Desde tercero ya se aparecían ejecuciones de la mesa en segunda dimensión (ejemplo 2-C) que continúan hasta sexto.
5°-6°	Porcentaje de aciertos aumenta significativamente. Errores se relacionan con la ligera imprecisión en la ubicación de elementos en dibujos de animales y mesa (ejemplo 2-D).

Nota. las letra en paréntesis corresponden al grado de severidad del error.

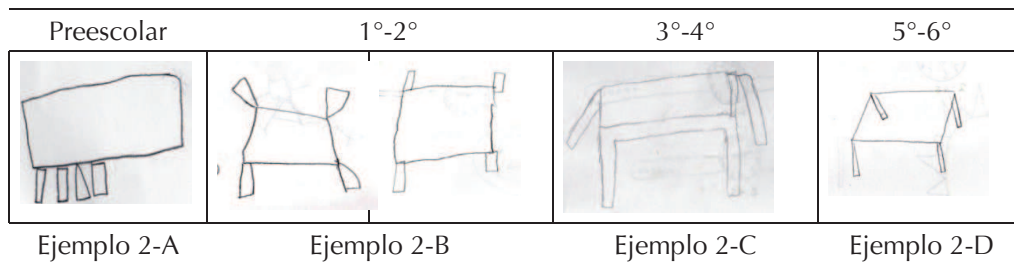


Figura 6. Ejemplo de ejecuciones de la tarea dibuja una mesa con cuatro patas.

Los resultados indican que en el mecanismo de retención audio-verbal se observa la mayor cantidad de errores y menor porcentaje de aciertos en todos los grados escolares. Los aciertos incrementan ligeramente desde preescolar hasta sexto grado; los

errores en este mecanismo no parecen disminuir conforme avanza el grado escolar, más bien se van caracterizando por el tipo de error cometido en cada grado en función de ítems específicos.

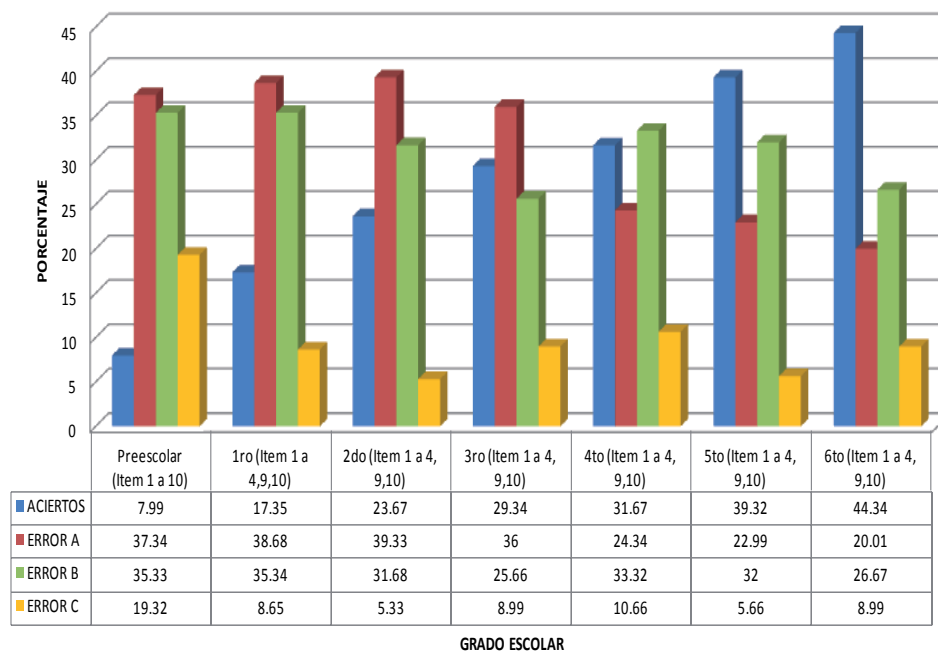


Figura 7. Porcentaje de aciertos y errores según el grado escolar para retención audio-verbal.

Tabla 8

Características de las ejecuciones en las tareas de retención audio-verbal

Grado	Características de ejecución
Preesc.	Porcentaje de errores mayor a los aciertos. Imposibilidad para evocación involuntaria y en menor grado ante interferencia homogénea de series de palabras completas (C). Cambio de orden en los elementos (A) y sustituciones fonológicas (A), disminución del volumen de elementos (3 ó más elementos) en la evocación voluntaria e involuntaria de series de palabras (B).
1°-3°	Porcentaje de errores mayor a los aciertos. Errores por disminución del volumen ya sea a 2 ó 3 elementos (B), cambio de orden de los elementos (A) en la evocación voluntaria e involuntaria y ante interferencia homogénea de series. En el nivel de primaria los errores por imposibilidad (C) son mínimos pero no disminuyen en función del grado escolar.
4°-6°	Incremento generalizado de aciertos. Errores más frecuentes son la disminución del volumen de elementos (B) en todas las modalidades de evocación en series de palabras y los que disminuyen son: el cambio de orden de los elementos (A) y sustituciones (A) en la retención involuntaria y ante interferencia homogénea.

Nota. las letra en paréntesis corresponden al grado de severidad del error.

Los resultados muestran que la mayoría de las tareas que valoran la integración fonemática son superadas desde preescolar y muestran diferencias menores en grados posteriores (figura 8 y tabla 9). Los porcentajes de aciertos son altos para todos los grados, el incremento de aciertos es inversamente

proporcional al decremento de errores y las diferencias entre los aciertos y los errores son amplias. Este perfil de ejecución es similar al de regulación y control (figura 1) e integración cinestésico- táctil en todos los grados escolares.

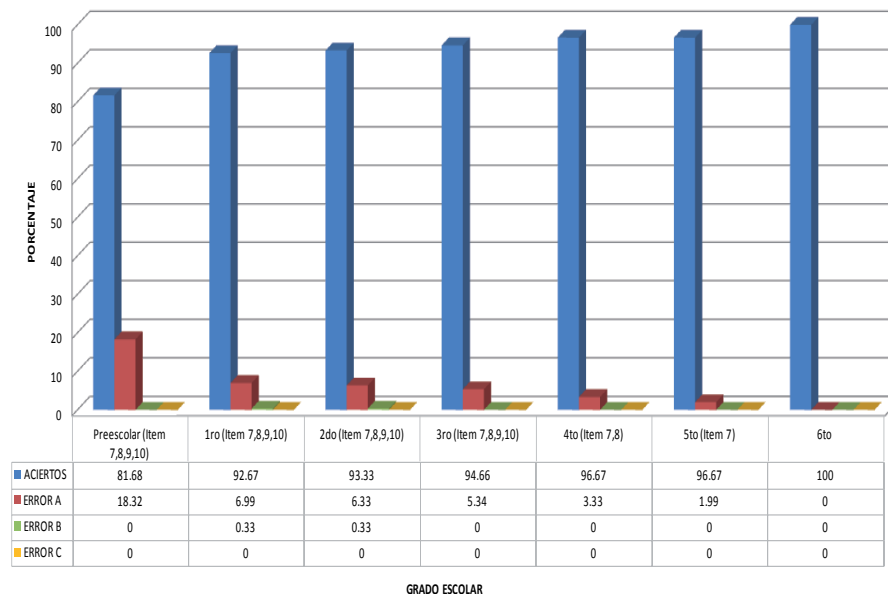


Figura 8. Porcentaje de aciertos y errores según el grado escolar para integración fonemática.

Tabla 9
Características de las ejecuciones en las tareas de integración fonemática

Grado	Características de ejecución
Preesc.	La mayoría de las tareas son superadas, sin dificultad para discriminar fonemas por oposición fonemática, sin sustituciones de un sonido por otro en todas las formas del lenguaje oral. Los fracasos se explican por respuestas impulsivas y perseveración (A), en las tareas de identificación de fonemas y reproducción de ritmos (con ayuda de la reacción motora).
Primaria	Los errores de impulsividad van disminuyendo inversamente proporcional al aumento en grado escolar hasta desaparecer.

Los porcentajes de aciertos no presentaron variaciones importantes en las ejecuciones de mecanismo de integración fonemática, atención y estado de alerta, a lo largo de los diferentes grados de escuela primaria evaluados. Los resultados mostraron que la relación de acierto y errores entre preescolar y primer grado de primaria se invierte en el mecanismo de atención y estado de alerta. Los preescolares presentaron serias dificultades para identificar y seleccionar correctamente el estímulo significativo junto con respuestas impulsivas y fatiga ante las tareas. Esto impide la selección e inhibición de información irrelevante. A diferencia de lo anterior, los niños de primaria presentan un perfil similar al encontrado en las ejecuciones de las tareas del mecanismo de regulación y control.

Finalmente, se encontró que el tiempo de resolución de la prueba fue mayor en los primeros grados escolares, tendiendo a disminuir en los últimos. Los niños preescolares requerían de un tiempo aproximado de 60 a 75 minutos para resolver la prueba, mientras que los niños de primero a tercero el tiempo era de 45 a 50 minutos y de cuarto a sexto grado de primaria requerían de 30 a 35 minutos.

Discusión

En general, los resultados obtenidos en este estudio de caracterización del desarrollo neuropsicológico de una población de niños mexicanos normales, de tercero de preescolar a sexto de primaria, pertenecientes a una población urbana, revelaron un incremento de los aciertos a medida que se avanza en el grado escolar. Estos resultados concuerdan con estudios previos

realizados con poblaciones infantiles urbanas (Flores, 2001; Hernández, 2002; Jiménez, 2000; Lázaro, 2001; Quintanar y Solovieva, 1998), en los que se revela la influencia del grado de escolaridad en las puntuaciones obtenidas en las ejecuciones de pruebas neuropsicológicas, siendo favorables al grado inmediato superior en los escolares sin problemas de aprendizaje. Desde la aproximación histórico-cultural (Luria, 1988, 1995; Vigotsky, 1995), se considera que la fuente de la formación y desarrollo de los procesos psicológicos del ser humano es la actividad humana que se representa en forma de la actividad de aprendizaje en la edad escolar. Por lo tanto, el nivel de escolaridad (aprendizaje previo) tiene gran efecto sobre el desarrollo y organización de las funciones psicológicas superiores. Desde otros enfoques teóricos de la Neuropsicología también se han realizado estudios para obtener parámetros que permitan diferenciar etapas en el desarrollo neuropsicológico ontogenético. Dichos estudios sugieren que el nivel de escolaridad, es más significativo en comparación con la variable edad para conseguir el éxito en la ejecución de las tareas de pruebas neuropsicológicas (Ardila, 1995; Rosselli, Matute, Ardila y Botero, 2004).

La presente investigación permitió obtener la caracterización del desarrollo de los mecanismos neuropsicológicos y realizar el análisis de los tipos de errores cometidos en las tareas de la prueba en función del grado escolar. Se puede constatar que los mecanismos neuropsicológicos no se desarrollan de la misma manera en todos los grados escolares. Así, se han encontrado diferencias cuantitativas y clínica-observacionales en las ejecuciones de diferentes tareas de la prueba de evaluación de acuerdo al grado escolar, aunque

se encontró que estas diferencias no se observan en todos los grados en determinados mecanismos neuropsicológicos. Por ejemplo, las diferencias significativas pueden darse en grupos de dos grados escolares o más, formando grupos que presentan diversos patrones de ejecución. El sustento teórico de estos hallazgos se puede encontrar en Vigotsky (1995), quien señaló que el desarrollo psíquico se caracteriza por la presencia de diversos retrocesos, fallas, conflictos y grandes saltos, estableciéndose nuevos nexos interfuncionales, es decir, cambios cualitativos. Liublinskaia (1971) señala que el fenómeno psíquico del desarrollo es un fenómeno en movimiento constante, donde se distinguen periodos de acumulación cuantitativa y de reestructuraciones cualitativas que se relacionan con los cambios importantes en la actividad escolar del niño.

Este desarrollo diferencial por etapas cualitativas, se evidenció en las ejecuciones de los niños de preescolar, que se diferencian de aquellas de los grupos del nivel primaria, siendo los primeros quienes cometieron la mayor cantidad y diversidad de errores en las ejecuciones de los apartados de regulación y control, atención y estado de alerta, organización secuencial motora, percepción espacial analítica y global y retención audio-verbal. Para Luria (1988) este resultado es un indicador de madurez funcional de los diversos sistemas cerebrales bajo la influencia de la actividad y la vida del/la niño/a. Desde el punto de vista psicofisiológico, los lóbulos frontales, también llamado tercer bloque funcional o zonas terciarias frontales (regulación y control y atención y estado de alerta) maduran más tardíamente en la ontogenia y constituyen las formaciones cerebrales más complejas. Lo anterior, se comprueba en los estudios fisiológicos y clínicos (Danilova, 2007; Bezrukih, Dubrovinskaya y Farber, 2005; Farber y Bezrukih, 2009; Lebedinsky, 1998). Respecto a las zonas premotoras secundarias anteriores (organización secuencial motora), se señala que los impulsos motores individuales se sintetizan y cambian a estructuras integrales o melodías cinéticas consecutivas. La actividad escolarizada promueve el desarrollo de la ejecución organizada e integración secuencial de movimientos voluntarios (Ardila y Ostrosky, 2004; Farber y Bezrukih, 2009), principalmente a través del desarrollo de la escritura. Los datos obtenidos muestran que en las respuestas de los niños de primaria los errores disminuyen significativamente en comparación con el nivel

preescolar. Lo anterior no incluye a las tareas del apartado de la retención audio-verbal, en el cual los errores no disminuyen y se observan a lo largo de toda la escuela primaria. Posiblemente, este dato negativo se relaciona con una disminución de las actividades que favorecen al esfuerzo funcional de la retención audio-verbal en el contexto de niños mexicanos. Éstas se refieren a lectura permanente (diaria y prolongada) en voz alta y en silencio, relato independiente oral y escrito, aprendizaje de poesía y canciones. Además, la observación constante de televisión representa una carga funcional para la modalidad visual, pero no audio-verbal. En contraste, es posible referirse a los datos de neuropsicólogos rusos, quienes reportan mejoría significativa de retención audio-verbal a partir del primer grado de la escuela primaria en comparación con la edad preescolar (Akhutina y Pilayeva, 2008a, 2008b).

Por otra parte, los resultados de este trabajo resaltan los errores constantes por grado escolar, evidenciados en la ejecución de las tareas correspondientes a los distintos mecanismos cerebrales evaluados. Por ejemplo, se encontraron diferencias en las ejecuciones entre preescolar y el resto de los grados en tareas de regulación y control e integración fonemática, los cuales se relacionan con el desarrollo de la función reguladora del lenguaje, es decir, la utilización del lenguaje como medio regulador del propio comportamiento consciente y voluntario (Luria, 1988) y el desarrollo de la esfera voluntaria, como neoformación psicológica central de la edad preescolar (Obujova, 2006). Lo anterior, indica que el análisis de los mecanismos puede ser interpretado de manera sistémica, dependiente del trabajo de los sectores cerebrales especializados y no únicamente como errores aislados de un solo mecanismo.

Los resultados obtenidos son una aporte importante para la caracterización neuropsicológica a través de la tipificación de los errores, debido a que permite encontrar parámetros básicos de ejecución de las pruebas neuropsicológicas en niños sin dificultades, lo cual resulta ser un apoyo importante para facilitar el establecimiento de un diagnóstico diferencial con un margen de error mínimo (Quintanar y Solovieva, 2002).

Referencias

- Akhutina, T. V. y Pilayeva, N. M. (2003). *El diagnóstico del desarrollo de las funciones visuo-verbales*. Moscú: Academia.
- Akhutina, T. V. y Pilayeva, N. M. (2008a). *Superación de problemas de aprendizaje: aproximación neuropsicológica*. Moscú: Piter.
- Akhutina, T. V. y Pilayeva, N. M. (2008b). *Diagnóstico neuropsicológico, evaluación de la escritura y la lectura en escolares menores*. Moscú: Centro Creativo Sfera, V. Sekachev.
- Ardila, A. (1995). Aspectos culturales en neuropsicología. En L. Quintanar, E. Roca y E. Navarro (Comps.), *La Neuropsicología en México* (pp. 12-24). México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Ardila, A. y Ostrosky, F. (2004). *Diagnóstico del daño cerebral, enfoque neuropsicológico*. México: Trillas.
- Bauselas, E. (2008). Baterías de evaluación neuropsicológica infantiles. *Boletín de Pediatría*, 48, 8-12.
- Bezrukih, M. M., Dubrovinskaya, N. V. y Farber, D. A. (2005). *Psicofisiología del niño*. Moscú: Academia de Educación de Federación Rusa.
- Danilova, N. N. (2007). *Psicofisiología*. Moscú: Aspect Press.
- Farber, D. A. y Bezrukih, M. M. (2009). *Desarrollo cerebral y formación de la actividad cognoscitiva del niño*. Moscú: Instituto Psicólogo-Social.
- Flores, M. L. (2001). *Características neuropsicológicas del lenguaje oral y su comprensión en niños preescolares y escolares procedentes de escuelas urbanas y suburbanas* (trabajo de grado no publicado). Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Glozman, J. (2002). La valoración cuantitativa de los datos de la evaluación neuropsicológica de Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 179-196.
- Glozman, J. M. (2009). *Neuropsicología de la edad infantil*. Moscú: Academia.
- Hernández, O. (2002). *Características del desarrollo de las funciones psicológicas superiores en niños normales de 5 a 12 años de escuela privada y escuela pública rural* (trabajo de grado no publicado). Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.
- Jiménez, P. (2000). *Características de la formación y desarrollo de las imágenes internas en niños normales de 6 a 12 años* (trabajo de grado no publicado). Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Lázaro, E. M. (2001). *Análisis comparativo de dos evaluaciones, neuropsicológica y psicológica en niños de 6 a 7 años de escuelas públicas privadas y rurales* (trabajo de grado no publicado). Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Lebedinsky, V. V. (1998). Problemas del desarrollo en la normalidad y en la patología. En E. Xomskaya y T. Akhutina (Eds.), *I Conferencia internacional dedicada a la memoria de A. R. Luria* (pp. 193-200). Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Liublińskaia, A. A. (1971). *Desarrollo psíquico del niño*. México: Grijalbo.
- Luria, A. R. (1988). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. R. (1995). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.
- Quintanar, L. y Solovieva, Y. (1998). Evaluación del desarrollo de la actividad intelectual en niños de diferente nivel socio-cultural. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 6(2), 91-110.
- Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2002). Análisis neuropsicológico de las alteraciones del lenguaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55(1), 67-87.
- Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2003a). *Manual de evaluación neuropsicológica infantil*. México: BUAP.
- Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2003b). *Pruebas de evaluación neuropsicológica infantil*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2010a). *Evaluación neuropsicológica de la actividad verbal*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2010b). *Evaluación neuropsicológica de la actividad del niño preescolar*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L., Solovieva, Y. y Lázaro, E. (2008). Evaluación neuropsicológica infantil breve para población hispano-parlante. *Acta Neurológica Colombiana*, 24(2), 31-44.
- Obujova, L. F. (2006). *Psicología del desarrollo infantil*. Moscú: Educación Superior.
- Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero, V. E. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo

- colombiano. *Revista de Neurología*, 38(8), p. 720-731.
- Semago, M. M. (1999). *Evaluación psicológica, médica y pedagógica del niño*. Moscú: Arkti.
- Simernitskaya, E. G. (1991). *Metódica neuropsicológica para diagnóstico-express "Luria-90"*. Moscú: Sociedad "Conocimientos" de la Federación Rusa.
- Solovieva, Y., Chanona, C., Quintanar, L. y Lázaro, E. (2009). Caracterización neuropsicológica del oído fonemático en niños indígenas bilingües mexicanos. *Revista CES Psicología*, 2(2), 3-19.
- Solovieva, Y. y Quintanar, L. (2009). *Evaluación neuropsicológica infantil breve*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Solovieva, Y., Quintanar, L. y Lázaro, E. (2008). Mecanismos de los lóbulos frontales en niños preescolares con déficit de atención y niños normales. *Acta Neurológica Colombiana*, 24(2), 64-75.
- Solovieva, Y., Quintanar, L. y León-Carrión, J. (2013). *Evaluación neuropsicológica infantil Puebla-Sevilla*, manuscrito no publicado, Universidad Autónoma de Puebla.
- Tsvetkova, L. S. (1998). *Metódica para el diagnóstico neuropsicológico infantil*. Moscú: Agencia Pedagógica Rusa.
- Vigotsky, L. S. (1995). *Obras escogidas, Tomo III*. Madrid: Visor.
- Xomskaya, E. D. (2000). *Evaluación neuropsicológica infantil*. Moscú: Universidad estatal de Moscú.
- Yáñez, G., Harmony, T., Bernal, J., Rodríguez, M., Marosi, E., y Fernández, T. (1999-2000). Presentación de una batería neuropsicológica para la evaluación de niños con trastornos de aprendizaje de la lectura: estudio con una población normal. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje y Neuropsicología Latina*, 8(1), 87-107.

Para citar este artículo/ to cite this article/ para citar este artigo: Solovieva, Y., Loredo, D., Quintanar, L. y Lázaro, E. (2013). Caracterización neuropsicológica de una población infantil urbana a través de la Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla. *Pensamiento Psicológico*, 11(1), 83-98.