



CARACTERIZACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE NIÑOS ESCOLARES PARAGUAYOSⁱ

Yulia Solovieva, Laura Schneider Becker,
Luis Quintanar Rojas, Gregorio García Aguilar

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,
Facultad de Psicología, BUAP, Mexico

Resumen:

En el estudio se reportan resultados de la evaluación neuropsicológica de niños/as paraguayos de primero, segundo y tercer grado escolar sin problemas de aprendizaje mediante la "Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve" (Solovieva & Quintanar, 2009), con el objetivo de caracterizar el desempeño de una población infantil regular ante la evaluación neuropsicológica cualitativa. El análisis de los resultados se ejecutó a través de pruebas no paramétricas para identificar las diferencias entre grupos de acuerdo al grado escolar. El análisis cualitativo señala que la mayoría de errores a lo largo de la evaluación neuropsicológica se relaciona con cierta deficiencia de regulación y control.

Palabras clave descriptor: edad escolar, evaluación neuropsicológico, mecanismos cerebrales, evaluación del desarrollo

Abstract:

Neuropsychological assessment of a sample of Paraguayan children from first, second and third degree of primary school education without learning disabilities through "Brief Neuropsychological Assessment for Children" (Solovieva & Quintanar, 2009). The objective of the study was to obtain the characterization of performance in normal infant population during qualitative neuropsychological assessment. The analysis of results was accomplished through non parametric tests in order to identify differences between groups according to school degree. Qualitative analysis showed that the

ⁱ NEUROPSYCHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PARAGUAYANS SCHOOLCHILDREN

majority of difficulties and errors observed during assessment could be related to certain deficit in regulation and control.

Keywords: school age, neuropsychological diagnosis, brain mechanisms, developmental assessment

1. Introducción

Actualmente la neuropsicología infantil enfrenta un problema relacionado con la comprensión de las causas de los problemas que surgen en el desarrollo psicológico y en el aprendizaje escolar (Quintanar & Solovieva, 2008; Akhutina & Pilayeva, 2012). Lo anterior ocurre principalmente por el escaso conocimiento sobre el proceso del desarrollo del niño en sus diversas etapas, y por la falta de identificación de las causas de problemas de aprendizaje desde el punto de vista neuropsicológico. En diversos países Latinoamericanos los investigadores han intentado comparar a poblaciones de niños que presentan diversos síndromes o alteraciones en el desarrollo con datos de poblaciones regulares (Roselli et. al., 2004; Varela et. al., 2011). Otros estudios fueron dedicados al establecimiento de características cualitativas que pueden ser identificados en niños regulares de diversas edades (Loredo, 2008; Solovieva et. al., 2013) y niños con algunos síndromes particulares, como por ejemplo, el trastorno por déficit de atención (Solovieva et. al., 2009, 2008; Montoya, Varela & Dussán, 2012). Algunos de estos estudios se han realizado en México, Colombia, Chile y Argentina (Pineda et. al., 2001; Bará et. al., 2003; Galindo et. al., 2001; Paterno, 2008).

En Paraguay solo se ha publicado un estudio sobre la determinación de las operaciones del pensamiento y los efectos del cambio conceptual mediante la aplicación de los métodos analógicos y de resolución de problemas en escolares de sexto grado de primaria (Armele, 2006). Es decir, uno de los principales y actuales problemas en el Paraguay, es la escasa producción de artículos referente al tema, así como la limitada elaboración de métodos para la evaluación neuropsicológica infantil. La mayoría de especialistas se dedican a la evaluación y tratamiento de niños con diversos problemas de aprendizaje, pero aún no existen datos generalizables acerca de características neuropsicológicas de niños de la edad escolar en Paraguay. Partiendo de lo anterior, se hace evidente la necesidad de obtener la mayor cantidad de datos acerca del desarrollo y la organización de las funciones psicológicas superiores, así como las ejecuciones típicas de la población infantil paraguaya incluyendo tales variables como el medio socio-cultural, la edad, el grado escolar y el género.

Actualmente en la evaluación neuropsicológica infantil latinoamericana, por lo general se emplean pruebas psicométricas estandarizadas y diseñadas en otros

contextos culturales, que fundamentalmente fueron creadas en otros idiomas y se tradujeron posteriormente para la aplicación a poblaciones hispanohablantes sin tener en cuenta las variables culturales que puedan influenciar en los resultados (Roselli et al., 2004). Cuyo análisis además se sustenta en baremos y percentiles que representan a otras poblaciones no hispanoparlantes. Otra alternativa ha sido el uso de instrumentos de evaluación cualitativos creados en Latinoamérica interpretados bajo la perspectiva fisiopatológica creada por Azcoaga y seguidores (Eslava-Cobos & Mejía, 2008), presentando este análisis cierta incoherencia entre los pilares que pretenden valorarse y el medio para evaluarlos.

La evaluación neuropsicológica cualitativa presupone considerar no sólo la cantidad de tareas correcta e incorrectamente realizadas, sino también el grado de ayuda que el niño necesita al realizarlas, las particularidades de la conducta del niño durante la evaluación, el grado de autonomía y las reacciones ante los errores (Salmina & Filimonova, 2001). Esta perspectiva neuropsicológica (Luria, 1977) se dirige a la caracterización del estado funcional eficiente y/o deficiente de diversos mecanismos cerebrales conformados en sistemas funcionales, que se observan conductualmente en las diversas actividades, en las que el niño se incluye (Luria, 1978; Akhutina, 2008; Quintanar & Solovieva, 2008; Solovieva, Lázaro & Quintanar, 2008). El sistema funcional complejo está conformado por distintas zonas cerebrales, que participan conjuntamente en la realización de cada acción (Luria, 1977, 1978). Este se conforma a lo largo del desarrollo ontogénico del niño. Por lo tanto, las características de las ejecuciones correctas e incorrectas de las tareas dependen tanto de estado de madurez fisiológica, como del tipo de actividades, en las cuales el niño participa a lo largo de su desarrollo preescolar y escolar. El desarrollo de las funciones psicológicas superiores, así como de sus bases cerebrales es el resultado de la influencia del entorno cultural del niño personificado en los adultos más próximos (Vigotsky, 1983). Esta influencia pasa de la espontaneidad del contacto adulto-niño a la ayuda deliberada del adulto que cuenta con el potencial ya alcanzado para incrementarlo mediante la zona de desarrollo próximo (Azcoaga, 2008). La eficacia misma de la zona del desarrollo próximo se relaciona estrechamente con el tipo de la metodología que se utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la edad escolar (Talizina, 2009). Desde el enfoque histórico-cultural, el desarrollo del niño, se considera como proceso complejo y jerárquico que no puede ser explicado solo por la dependencia de la edad cronológica (Quintanar & Solovieva, 2008).

La perspectiva histórico-cultural plantea como unidad de análisis neuropsicológico a los “factores”. Los factores son mecanismos cerebrales que subyacen a la “acción” en forma de sistemas funcionales que se conforman gradualmente. En la

tabla 1 se presenta los tipos de factores neuropsicológicos con la zona cerebral, a la cual estan referidos.

Tabla 1: Función que aporta cada factor neuropsicológico y las zonas cerebrales relacionadas

Factor	Funcion Del Factor	Zona Cerebral
Programación y control de la actividad consciente.	Garantiza el proceso de ejecución de una tarea de acuerdo al objetivo o regla establecido.	Sectores pre-frontales del hemisferio izquierdo.
Organización secuencial de movimientos y acciones (melodía cinética).	Garantiza el paso fluente de un movimiento a otro, inhibe el eslabón motor anterior para el paso flexible al eslabón motor posterior.	Zonas premotoras del hemisferio izquierdo.
Integración fonemática (oído fonemático).	Garantiza la diferenciación de los sonidos verbales del idioma dado, de acuerdo a las oposiciones fonemáticas.	Zonas temporales del hemisferio izquierdo (o derecho para algunos idiomas).
Análisis y síntesis cinestésicas (integración cinestésico-táctil).	Garantiza la sensibilidad táctil fina, así como la precisión de las posturas y pose; en la articulación del lenguaje garantiza la diferenciación de los sonidos verbales de acuerdo al punto y modo de su pronunciación motora.	Zonas parietales del hemisferio izquierdo.
Retención audio-verbal.	Garantiza la estabilidad de las huellas mnésicas (volumen de percepción) en la modalidad audio-verbal en condiciones de interferencia homo y heterogénea.	Zonas temporales medias del hemisferio izquierdo.
Retención visual.	Garantiza la estabilidad de las huellas mnésicas (volumen de percepción) en la modalidad visual en condiciones de interferencia homo y heterogénea.	Zonas occipitales.
Perceptivo analítico	Garantiza la percepción y producción adecuada de rasgos esenciales y su ubicación y las relaciones espaciales entre los elementos de la situación.	Zonas temporo-parieto-occipitales (hemisferio izquierdo).
Perceptivo global.	Garantiza la percepción y producción adecuada de la forma general, de los aspectos métricos y las proporciones de objetos.	Zonas temporo-parieto-occipitales (hemisferio derecho).

Adaptado de: Quintanar & Solovieva 2008, y Solovieva, Lázaro & Quintanar, 2008.

Desde la perspectiva de la neuropsicología histórico-cultural, la tarea del evaluador no consiste en encontrar evidencias clínicas acerca del estado funcional del factor que se analiza en tareas únicas, sino a partir del análisis de toda la evaluación. El retraso en el desarrollo funcional de un factor puede conducir a dificultades (ligeras, severas o moderadas) o imposibilidad para realizar aquellas acciones escolares o tareas de las pruebas neuropsicológicas que requieren de la participación de dicho factor (Quintanar & Solovieva, 2008).

El objetivo del presente estudio fue obtener una caracterización del desempeño de niños escolares regulares en Paraguay ante el proceso de evaluación neuropsicológica cualitativa, que incluye la valoración del estado funcional de los factores neuropsicológico como mecanismos de las acciones escolares (ver tabla 1).

2. Metodo

2.1 Sujetos

El trabajo de investigación se realizó en una localidad urbana de Paraguay. En el estudio participaron 58 niños/as de 5 a 8 años de edad, que fueron alumnos recientemente ingresados al primer, segundo y tercer grado de una escuela privada. Esta muestra se seleccionó por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron: ser alumno regular y no tener antecedentes neurológicos o psiquiátricos. La tabla 2 muestra los datos demográficos de la muestra.

Tabla 2. Datos demográficos de la muestra

Grado Escolar	Edad (años) – Media	Calificaciones – Media	N
Primer Grado de Primaria	6.14	4.41	18
Segundo Grado de Primaria	7.17	4.65	23
Tercer Grado de Primaria	8.20	3.44	17
Total	7.17	4.17	58

Nota: Calificaciones: 1 = Insuficiente; 2 = Aceptable; 3 = Bueno; 4 = Muy Bueno; 5 = Excelente. Siendo la calificación 2, la mínima para aprobar el año.

2.2 Material

Para la valoración se utilizó la “Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve” (Solovieva & Quintanar, 2009).

2.3 Procedimiento

Las evaluaciones se realizaron de forma individual y como parte del protocolo de evaluación psicológica de la institución educativa. Para este fin se logró la autorización de los directivos de la escuela de forma personal. Cada evaluación tuvo una duración de 40 a 60 minutos aproximadamente.

Tras la evaluación individual de cada niño, se procedió con el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados obtenidos agrupándolos por grado escolar. En el caso de análisis cuantitativo, para cada tarea se registraron tres tipos de ejecuciones: 1. si la ejecución era correcta, rápida y sin ayudas, 2. ejecución con errores, dificultades o con ayuda del evaluador, y 3. imposibilidad aún después de recibir ayuda del evaluador.

Para el análisis cualitativo se realizó una descripción detallada de los tipos de ejecuciones, errores sistémicos y características procesuales registrados en cada tarea. De esta manera fue posible identificar al mecanismo responsable de las posibles fallas y ejecuciones exitosas de cada niño

3. Resultados

Para el análisis cuantitativo de resultados (orientado específicamente a la obtención de los puntajes en los diferentes apartados del instrumento) se corrieron las pruebas no paramétricas Kruskal-Wallis con la finalidad de identificar las diferencias entre grupos de acuerdo al grado escolar.

La tabla 4 resume los porcentajes de las ejecuciones de nuestra muestra. De esta manera se observaron diferencias significativas entre grados escolares en tareas que valoran el factor de **organización secuencial motora** ($X^2 = 14.970$; $gl = 2$; $p = .001$). La principal diferencia entre rangos promedios de las ejecuciones se observó entre los alumnos del primer (40.44) y segundo (26.13) grado escolar. No obstante, la mayoría de los alumnos del primero (66.67%) y del segundo grado (60.87%) realizaron las tareas con dificultad. En cambio, la mayoría de los niños del tercer grado (52.94%) ejecutaron las mismas tareas con rapidez y sin dificultad.

También se observaron diferencias entre grados escolares en tareas que evalúan el factor de **oído fonemático** ($X^2 = 14.044$; $gl = 2$; $p = .001$). La principal diferencia se observó entre los rangos promedio de las ejecuciones de los niños del primero (38.67) y segundo grado (26.13). Sin embargo, la mayoría de los niños de primero (50.00%), segundo (91.30%) y tercer año (82.35%) realizaron las tareas con dificultad.

La tabla 5 resume los porcentajes de ejecución en las tareas que valoran el factor de **retención audio-verbal** de nuestra muestra. Se observaron diferencias significativas entre grados escolares en las tareas de **evocación voluntaria** ($X^2 = 14.555$; $gl = 2$; $p = .001$). La mayor diferencia se observó entre los rangos promedio de las ejecuciones de los alumnos del primero (17.33) y segundo año escolar (35.98). El mayor porcentaje de los niños del primer año (50%) no lograron evocar palabra alguna; la mayoría de los niños del segundo grado (47.83%) lograron recuperar tres palabras; y la mayoría de los alumnos del tercero (35.29%) consiguieron evocar dos palabras.

También se observaron diferencias significativas en la **evocación con interferencia heterogénea** ($X^2 = 17.175$; $gl = 2$; $p = .001$). La mayor diferencia se observó entre los rangos promedio de las ejecuciones de los alumnos del primero (18.78) y segundo (39.52) grado. El mayor porcentaje de los alumnos de primer año escolar (72.22%) no lograron evocar palabra alguna; la mayoría de los alumnos del segundo

grado lograron recuperar dos (30.43%) y tres palabras (30.43%) ante la interferencia; y la mayoría de los niños del tercer año (47.06%) pudieron evocar una sola palabra.

La tabla 6 resume los porcentajes de ejecución en tareas que evalúan el factor de **retención visual** de nuestra muestra. En este caso, no se encontraron diferencias significativas entre los grados escolares.

Tabla 4. Porcentaje de ejecuciones de evaluación neuropsicológica

Factores	1er. Grado			2do. Grado			3er. Grado		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Regulación y control	38.89%	50.00%	11.11%	56.52%	26.09%	17.39%	70.59%	29.41%	0.00%
Org. secuencial motora	5.56%	66.67%	27.78%	39.13%	60.87%	0.00%	52.94%	47.06%	0.00%
Integración cinestésica	11.11%	83.33%	5.56%	30.43%	69.57%	0.00%	17.65%	82.35%	0.00%
Oído fonemático	5.56%	50.00%	44.44%	8.70%	91.30%	0.00%	17.65%	82.35%	0.00%
Integración espacial global	5.56%	72.22%	22.22%	8.70%	78.26%	13.04%	17.65%	82.35%	0.00%
Integración espacial analítica	50.00%	50.00%	0.00%	73.91%	21.74%	4.35%	64.71%	35.29%	0.00%

Nota: Tipos de Ejecuciones: 1. Ejecución correcta, rápida y sin ayudas, 2. Ejecución con errores, dificultades o con ayuda del evaluador, y 3. Imposibilidad aún después de recibir ayuda del evaluador

Tabla 5. Porcentaje de ejecuciones en tareas del factor de retención audio-verbal

Respuesta	1er. Grado					2do. Grado					3er. Grado				
	1° R.	E. Inv.	2° R.	E.V.	E. Int.	1° R.	E. Inv.	2° R.	E.V.	E. Int.	1° R.	E. Inv.	2° R.	E.V.	E. Int.
0 Palabras	0.00%	66.67%	0.00%	50.00%	72.22%	0.00%	47.83%	0.00%	13.04%	17.39%	0.00%	41.18%	0.00%	11.76%	41.18%
1 Palabra	0.00%	33.33%	0.00%	22.22%	16.67%	0.00%	17.39%	0.00%	0.00%	13.04%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	47.06%
2 Palabras	0.00%	0.00%	0.00%	11.11%	11.11%	0.00%	21.74%	0.00%	21.74%	30.43%	0.00%	41.18%	0.00%	35.29%	0.00%
3 Palabras	0.00%	0.00%	5.56%	16.67%	0.00%	0.00%	13.04%	0.00%	47.83%	30.43%	0.00%	0.00%	0.00%	23.53%	0.00%
4 Palabras	11.11%	0.00%	11.11%	0.00%	0.00%	13.04%	0.00%	13.04%	4.35%	8.70%	5.88%	11.76%	5.88%	11.76%	5.88%
5 Palabras	38.89%	0.00%	22.22%	0.00%	0.00%	26.09%	0.00%	17.39%	13.04%	0.00%	17.65%	0.00%	23.53%	5.88%	0.00%
6 Palabras	50.00%	0.00%	61.11%	0.00%	0.00%	60.87%	0.00%	69.57%	0.00%	0.00%	76.47%	5.88%	70.59%	5.88%	5.88%

Nota: 1° R. = Primera Repetición; E. Inv. = Evocación Involuntaria; 2° R. = Segunda Repetición; E. V. = Evocación Voluntaria; E. Int. = Evocación con Interferencia.

Tabla 6. Porcentaje de ejecuciones en tareas del factor de retención visual.

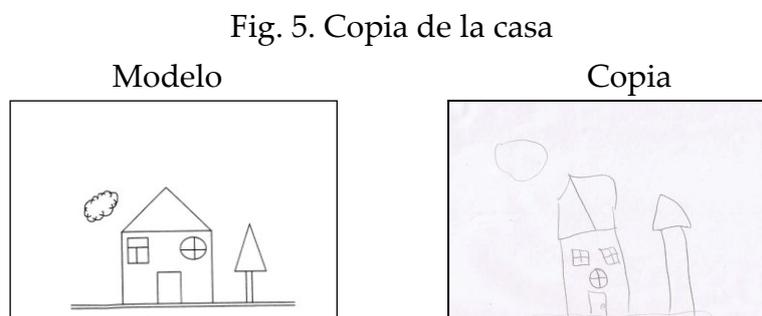
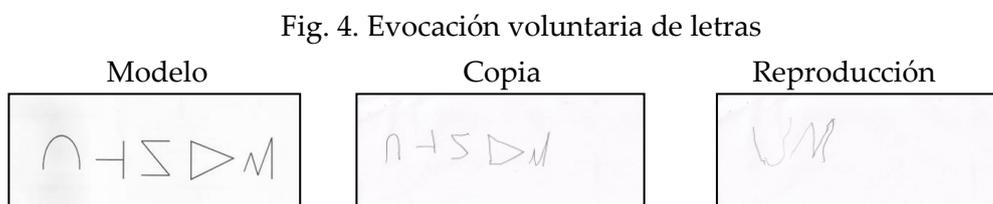
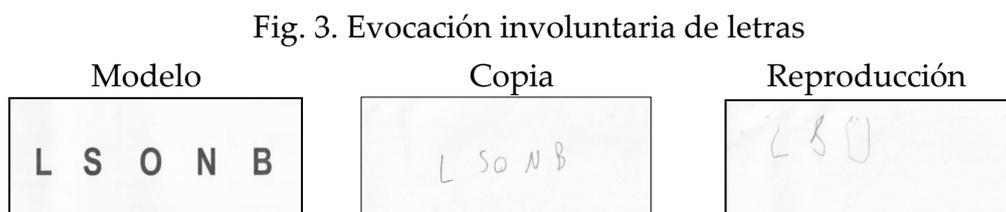
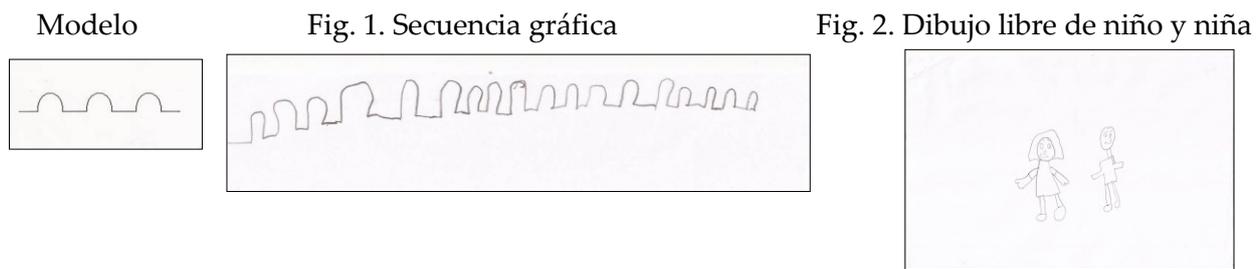
Respuesta	1er. Grado				2do. Grado				3er. Grado			
	C. L. D.	E. Inv. L. I.	C. F. I.	E. V. F. D.	C. L. D.	E. Inv. L. I.	C. F. I.	E. V. F. D.	C. L. D.	E. Inv. L. I.	C. F. I.	E. V. F. D.
0 Elementos	0.00%	5.56%	5.56%	0.00%	0.00%	13.04%	0.00%	4.35%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%
1 Elemento	0.00%	16.67%	0.00%	16.67%	0.00%	26.09%	0.00%	21.74%	0.00%	17.65%	0.00%	5.88%
2 Elementos	0.00%	22.22%	5.56%	22.22%	0.00%	13.04%	0.00%	17.39%	0.00%	23.53%	0.00%	23.53%
3 Elementos	0.00%	22.22%	0.00%	33.33%	4.35%	21.74%	0.00%	30.43%	0.00%	29.41%	11.76%	29.41%
4 Elementos	5.56%	22.22%	11.11%	22.22%	4.35%	17.39%	13.04%	26.09%	17.65%	17.65%	11.76%	35.29%
5 Elementos	94.44%	11.11%	77.78%	5.56%	91.30%	8.70%	86.96%	0.00%	82.35%	11.76%	76.47%	0.00%

Nota: C. L. D. = Copia de Letras con Mano Derecha; E. Inv. L. I. = Evocación Involuntaria de Letras con Mano Izquierda; C. F. I. = Copia de Figuras con Mano Izquierda; E. V. F. D. = Evocación Voluntaria con Mano Derecha; Respuestas: 0, 1, 2, 3, 4, 5 Estímulos.

El análisis cualitativo se realizó siguiendo los criterios de la aproximación neuropsicológica histórico-cultural (Quintanar & Solovieva, 2008). Este análisis implica la obtención de las evidencias relacionadas con el funcionamiento eficiente (y deficiente) a partir de cada uno de los factores neuropsicológico (ver tabla 1). Con estas evidencias se comprende los tipos de errores, así como tipos de ayudas externas utilizadas durante la evaluación. En la tabla 7 se presenta un ejemplo detallado del tipo de análisis que se realizó con cada niño de nuestra muestra. En ella se exponen el tipo de ayudas y errores observados en las ejecuciones. En las figuras 1 – 5 se presentan los ejemplos de ejecución de las tareas de evaluación neuropsicológica (Solovieva & Quintanar, 2009).

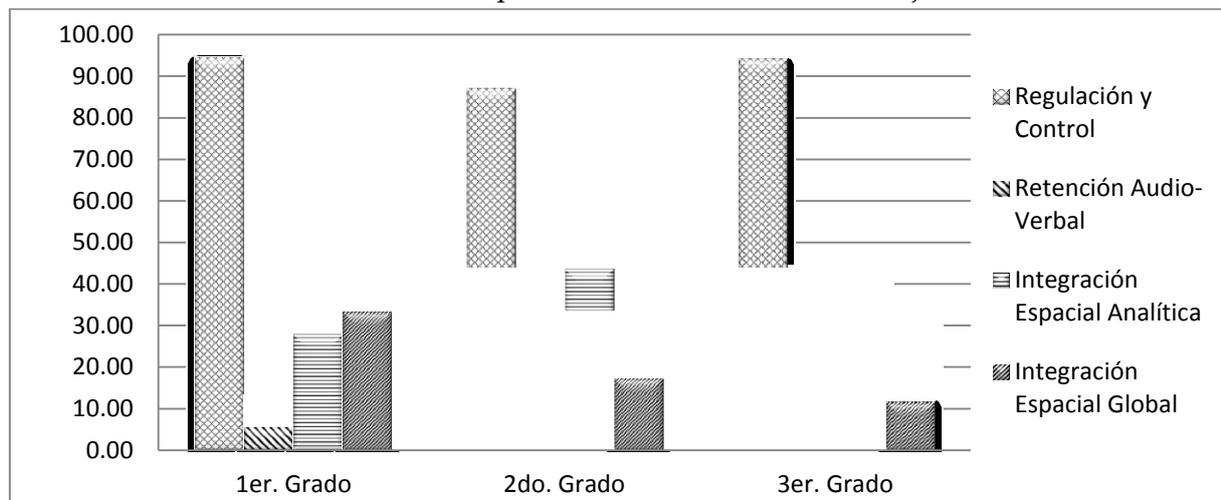
Tabla 7: Ejemplo de análisis cualitativo de un alumno del segundo grado escolar
Alumno 38. Edad: 6 años, 9 meses. Promedio de calificaciones: 4,7

Factores Neuropsicológicos	Observaciones de cada tarea
Regulación y Control	Adecuado desempeño en la tarea de control inhibitorio.
Organización Secuencia Motora	Adecuada coordinación recíproca de las manos y dedos. Pérdida de línea base en la secuencia gráfica (ver figura 1).
Integración Cinestésica	Imposibilidad de reconocer y evocar las posiciones de los dedos con los ojos cerrados, en la mano contraria. Adecuado reconocimiento de objetos y del aparato fono-articulatorio. Adecuada repetición de sílabas.
Oído Fonemático	Adecuada repetición de palabras. En la repetición de sílabas, sustituye una por otra en una ocasión, las demás adecuadas. Imposibilidad de realizar dos tareas con errores de falta de selectividad.
Retención Audio-Verbal	Repetición adecuada de las 6 palabras. En la evocación involuntaria recupera 2 palabras. En la evocación voluntaria recupera 3 palabras. Evocación con interferencia nula.
Retención Visual	Copia adecuada de las 5 letras y figuras. En la evocación involuntaria, recupera 1 letra (ver figura 3). En la evocación voluntaria, recupera 3 figuras, además intrusión de un elemento ajeno a la tarea (ver figura 4).
Integración Espacial Global	Pérdida de línea base en la copia de las letras. Asimetría y alteración de la imagen global en la copia de la casa (ver figura 5).
Integración Espacial Analítica	Adecuada comprensión de la oración de estructura gramatical compleja. Falta de detalles diferenciales en el dibujo libre del niño y la niña (ver figura 2). Adecuada ubicación de los elementos en la copia de letras. Distorsiona y agrega elementos en la copia de la casa (ver figura 5).
Conclusión	Leves dificultades con regulación y control, así como en análisis y síntesis espaciales global y analítica.



En análisis cualitativo realizado de todos los casos analizados, permite constatar que los errores evidenciados en las ejecuciones de nuestra muestra se deben principalmente al factor de regulación y control. Se observó que el 94.44% de los niños del primer grado, el 86.96% del segundo y el 94.12% del tercero presentan dificultades en el proceso de realización de tareas, estos errores están relacionados con la pérdida del objetivo, inclusión de elementos ajenos y omisión de la regla establecida. En el gráfico 1 se resumen los porcentajes de errores a lo largo de la evaluación de la muestra que se pueden relacionar con el mecanismo de regulación y control, como con otros factores neuropsicológicos. La gráfica 1 muestra que en todos los grados la participación de regulación y control prevalece a otros factores neuropsicológicos.

Gráfico 1: Factores responsables de los errores en las ejecuciones



De acuerdo al análisis estadístico de los resultados se observa una madurez generalizada y gradual en las ejecuciones de las tareas de evaluación neuropsicológica en niños del primero al tercer grado escolar en todos los factores neuropsicológicos, sin embargo, las diferencias más pronunciadas en todas las tareas se refieren a la frontera entre el primero y segundo grado escolar. Las diferencias significativas se relacionan con las tareas de los apartados de organización secuencial motora, oído fonemático, retención audio-verbal (evocación voluntaria y con interferencia heterogénea) (ver tablas 4 y 5).

Por otra parte, el análisis cualitativo refleja predominantemente al factor de regulación y control como el mecanismo que subyace a las dificultades a lo largo de las ejecuciones de las tareas de los diversos apartados. Esto se refleja en los mismos tipos de errores: pérdida de objetivo, intrusión de elementos ajenos y falta de selectividad a lo largo del protocolo de evaluación.

4. Discusión

En esta investigación se observó que el mecanismo responsable de estos errores con mayor frecuencia es el factor de regulación y control, puesto que las dificultades que presentan los niños en las distintas tareas se deben a que aún no regulan por completo su actividad, y a consecuencia tienden a mostrar ejecuciones desorganizadas. Por ejemplo, en tareas que requieran de la copia de imágenes, figuras o letras, los niños evaluados no realizan el rastreo visual completo o requerido, por lo que omiten elementos y los copian sin los detalles necesarios. En el caso de la tarea de secuencia gráfica se pueden presentar perseveraciones de elementos y simplificaciones de los rasgos a consecuencia de la impulsividad que aún rige el comportamiento de los niños a esta edad. Por otra parte, en tareas de retención visual o auditiva pueden manifestar

desorganización en el orden de presentación de las figuras o palabras, así como intrusiones de otros elementos en las ejecuciones, debido a que los infantes aún no poseen la habilidad de organizar la información que reciben de una manera estratégica, que les permita la posterior evocación correcta de las mismas. Los errores observados en la tarea de señalamiento del cuadro correspondiente son usualmente por las respuestas impulsivas de los niños, ya que éstos tienden a responder antes de que el evaluador termine de dar la consigna completa. De esta manera se puede observar como la falta de desarrollo de un mecanismo neuropsicológico ejerce un efecto sistémico en toda la actividad del sujeto, y cómo las propias características del síntoma pueden llevar a detectar, en este caso la falta de desarrollo del factor de regulación y control de la propia actividad.

La falta de desarrollo del factor de regulación y control se evidencia en las dificultades para programar, controlar y verificar la actividad propia de acuerdo a un objetivo establecido (Luria, 1977, 1978). El análisis sindrómico cualitativo de cada caso muestra que precisamente estas fueron las dificultades que se observaron en las ejecuciones de los niños evaluados en todas las tareas de la prueba.

La falta de madurez del factor de regulación y control que se observa en niños de los tres grados escolares ejerce un efecto sistémico en el desempeño de todos los demás apartados del protocolo. Por este motivo, también se observan errores en las tareas sensibles al factor de organización secuencial motora, oído fonemático, retención visual, retención audio-verbal, integración cinestésica, análisis y síntesis espaciales y analíticas. Estos errores van desapareciendo gradualmente, al igual que los errores en los apartados sensibles a la valoración del mecanismo de regulación y control (gráfico 1).

Este tipo de errores no se observa solo en el protocolo de evaluación neuropsicológica, sino además en toda la actividad que realiza el niño, incluyendo la actividad escolar. Es así que la falta de desarrollo del factor neuropsicológico de regulación y control puede afectar el rendimiento de tareas de escritura, lectura y cálculo. En el caso de la escritura a la copia, al dictado y espontánea se podría observar dificultades de seguir reglas ortográficas y sintácticas, anticipaciones, perseveraciones y omisiones de letras o palabras, y/o escritura en bloques (Solovieva & Quintanar, 2008) así como dificultades en la planeación y verificación en general. En la lectura se podría advertir omisiones de elementos, lectura anticipatoria o adivinatoria, falta de respeto de los signos de puntuación y dificultades para comprender el sentido del texto (Solovieva et. al., 2008). En el cálculo se podría presentar la pérdida del objetivo del problema, dificultades de seguir instrucciones y automatizar procesos, omisión de operaciones así como falta de planificación y verificación de las mismas (Solovieva et. al., 2008).

Desde el enfoque cognitivo tradicional, un niño con estas características merecería el diagnóstico de disgrafía, dislexia y discalculia. Sin embargo, el análisis

cualitativo realizado en esta investigación permite identificar que las causas de estas dificultades es un mecanismo neuropsicológico responsable, lo que reflejaría no varios, sino un único síndrome. En este caso, la falta de desarrollo del factor de regulación y control.

En la literatura cognitiva, en lugar del término regulación y control frecuentemente se utiliza el de “funciones ejecutivas” que se ha tornado un término paraguas que abarca una serie de dominios cognitivos, algunos notoriamente amplios (razonamiento abstracto, solución de problemas, formación de conceptos) y otros definidos en términos más específicos y operativos como el control atencional o la inhibición (Baron, 2004), la volición, la planificación, la acción propositiva y la realización eficaz (Lezak et. al, 2004).

Nuestros resultados coinciden parcialmente con otras investigaciones realizadas en Latinoamérica, tal es el caso de los estudios llevados a cabo por Trujillo y Pineda (2008), Bausela Herreras (2009), Rosselli y colaboradores (2004), Dansilio y colaboradores (2010), Montoya, Varela y Dussán (2011, 2012) así como Injoque-Ricle y Burin (2011), debido a que en nuestra investigación se evidenció que niños regulares de primer, segundo y tercer grado escolar aún no poseen un desarrollo suficiente de las funciones ejecutivas, cuyo sustrato cerebral es identificable con el que la aproximación histórico-cultural aborda como factor de regulación y control.

En investigaciones recientes de la aproximación histórico-cultural se ha demostrado que el sustrato neurofisiológico de este mecanismo es mucho más amplio que la corteza frontal, participando en la edad infantil el sistema de regulación descendente a través del circuito fronto-talámico (Machinskaya & Krupskaya, 2001; Solovieva et. al., 2009). Precisamente es en este circuito que se observa un nivel insuficiente de madurez funcional en niños con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en comparación con niños de un grupo regular. Los niños con síndrome de TDAH fallan específicamente en las tareas que requieren de control inhibitorio (Posner & Rothbart, 2000; Machinskaia & Krupskaya, 2001; Krupskaia & Machinskaia, 2006).

Por otra parte, en los niños regulares se observa una dinámica positiva entre el desarrollo neuropsicológico y escolar entre las edades de 6 a 8 años, que no se identifica en niños con TDAH (Quintanar & Solovieva, 2006; Solovieva, Lázaro & Quintanar, 2008; Machinskaia & Krupskaya, 2001; Krupskaia & Machinskaia, 2006). De esta manera, se puede considerar que el desarrollo de la posibilidad de organizar y regular su propio comportamiento se obtiene a partir del ingreso del niño regular en el ambiente escolarizado, lo que a la vez le permite al niño participar activamente en el medio escolar social. Esta regulación se alcanza a través de la mediatización progresiva

de la función reguladora del lenguaje (Luria, 1973), herramienta indispensable entre docentes y alumnos en el aula, y entre niños en actividades escolares y recreativas.

Aunque los cambios reflejados en nuestro estudio no sean reveladores, se observa un aumento progresivo en la eficacia de la ejecución neuropsicológica en niños paraguayos de primero y segundo grado escolar. Sin embargo, se observa un leve descenso en esta eficacia en los niños del tercer grado escolar, es decir, niños de 7 y 8 años de edad. Si bien este decremento no es significativo llama la atención y podría ser motivo de futuras investigaciones, considerando la posibilidad de que este pequeño cambio en las ejecuciones puede deberse a algún tipo de “crisis” evolutiva característico de la edad que involucraría una mejor organización cerebral (Gogtay et. al., 2004).

Los resultados obtenidos en nuestra investigación son importantes si se desea obtener datos comparativos entre niños regulares y niños que presentan dificultades parciales en el aprendizaje escolar. Por otra parte, hace reflexionar en que la falta de consolidación del factor neuropsicológico de regulación y control en niños de 6 a 8 años de edad se podría relacionar con dificultades secundarias que no aparecen en datos estadísticos formales. Por ejemplo, estos niños obtienen calificaciones promedio y no se califican como niños con problemas de aprendizaje, pero esto no significa que su aprendizaje transcurra de manera armoniosa o que no tengan problemas de adaptación hacia el ambiente escolarizado. Es decir, la baja motivación cognitiva y el alto nivel de distracción o interés en otras actividades puede observarse a lo largo de la permanencia del niño en la escuela primaria. Hasta el momento, el sistema educativo en Paraguay no ha buscado estrategias pedagógicas nuevas para superar estas dificultades o para mejorar el nivel de preparación del niño para los estudios escolares. Nuestra investigación contribuye en la observación de que la madurez del factor neuropsicológico de regulación y control podría subyacer a las dificultades en el aprendizaje que experimentan los niños de 6 a 8 años.

Finalmente, el análisis cualitativo realizado en nuestra investigación permitió identificar el efecto sistémico que se observa a partir de las ejecuciones de todas las tareas de la prueba con ayuda de indicadores neuropsicológicos específicos (ver tabla 7 y gráfico 1). Lo anterior sugiere que la evaluación neuropsicológica puramente cuantitativa posee sus limitaciones, puesto que sólo se centra en la calificación y descripción de puntajes de las distintas funciones, sin la posibilidad de conocer los motivos o las causas por los cuales estos puntajes pueden estar bajos.

5. Conclusiones

En el estudio se han presentado resultados de la evaluación neuropsicológica de una población escolar paraguaya. El análisis cualitativo de los resultados permitió establecer

el mecanismo neuropsicológico de regulación y control como el responsable de las dificultades observadas. Se reconoció un aumento progresivo en la eficacia de este factor en niños de primero y segundo grado escolar. Sin embargo, se observó un leve descenso en esta eficacia en los niños del tercer grado escolar, es decir, niños de 7 y 8 años de edad.

La falta de desarrollo del factor de regulación y control fue evidente a partir de las dificultades para programar, controlar y verificar la actividad propia de acuerdo a un objetivo establecido (Luria, 1977, 1978). De esta manera, se identificó el efecto sistémico de la debilidad o desarrollo insuficiente del mecanismo de regulación y control sobre el desempeño en las diversas tareas que se incluyen en el protocolo de Evaluación Neuropsicológica Infantil (Solovieva & Quintanar, 2009) desde el enfoque histórico-cultural.

Partiendo de los resultados expuestos se infiere que el ambiente escolarizado es el que favorece la consolidación de estas funciones, y que probablemente el ambiente en el cual participan los niños evaluados no presenta estrategias pedagógicas nuevas para superar la baja motivación cognitiva, el alto nivel de distracción o desinterés del niño, lo que se refleja en la debilidad funcional del mecanismo de regulación y control de la actividad.

De esta manera, conociendo las fortalezas y debilidades del desarrollo de los niños de una u otra población se podrían proponer sistemas flexibles de métodos y medios de aprendizaje que permitan tanto superar las dificultades, como organizar medidas de prevención de las mismas.

Bibliografía

1. Akhutina T. (2008). Neuropsicología de la edad escolar. Una Aproximación Histórica-Cultural. Colombia: *Acta Neurológica Colombiana*, 24, 17-30.
2. Akhutina, T. & Pilayeva, M. (2012). Overcoming learning disabilities: A Vygotskian-Lurian neuropsychological approach. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Armele, M. (2006). Determinación de las Operaciones del Pensamiento y los Efectos del Cambio Conceptual mediante la Aplicación de los Métodos Analógico y de Resolución de Problemas. *Rev. Eureka*, Vol. 3, N°3: 28-33.
4. Azcoaga J. (2008). Estado de la Neuropsicología Infantil. Colombia: *Acta Neurológica Colombiana*, 24: 5-16.

5. Bará, S., Vicuña, P., Pineda, D. & Henao, G. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Rev Neurol*, 37 (7), 608 - 615.
6. Baron, I. S. (2004). *Neuropsychological evaluation of the child*. New York: Oxford University Press.
7. Bausela Herreras E. (2009). Estudio del Perfil Neuropsicológico de Escolares Mexicanos en Función de la Edad Cronológica a través de la Bateria Neuropsicológica Luria-Inicial. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9 (1), 25-40.
8. Dansilio S., Horta K., Beisso A., Agudelo N., Larrea F., Zubillaga C. & Cerda K. (2010). La Torre de Londres durante el desarrollo en edad escolar: Normas de rendimiento en una población uruguaya. *Revista Argentina de Neuropsicología* 15, 14-33.
9. Eslava-Cobos, J. & Mejía, L. (2008). *Aproximación neuropsicológica: Evaluación de los trastornos del aprendizaje*. En: Quintanar, L., Eslava-Cobos, J., Solovieva, Y., Mejía, L., Azcoaga, J., Rosas, R., Peña, E., Lázaro García, E., Bonilla, M., Reigosa, V., Yáñez, G., & Uribe, C. *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicologías. Textos de neuropsicología Latinoamericana. Tomo 1. Colombia, Magisterio: 55-93.*
10. Galindo G., De la Peña F., De la Rosa N., Robles E., Salvador J. & Cortés J. (2001). Análisis neuropsicológico de las características cognoscitivas de un grupo de adolescentes con trastorno por déficit de atención. *Salud Mental*, 24(4), 50-57.
11. Gogtay, N., Gledhill, J., Lusk, L., Hayashi, K., Greenstein, D., Valtuzis, A., Nugent, T., Herman, D., Clasen, L., Toga, A., Rapoport, J., & Thompson, P. (2004) Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Bethesda: National Institutes of Health*, 101 (21), 174-179.
12. Injoque-Ricel, I. & Burin, D. (2011). Memoria de trabajo y planificación en niños: validación de la prueba Torre de Londres. *Revista Neuropsicología Latinoamericana: 3 (2)*, 31-38.
13. Krupskaja E. & Machinskaia R. (2006) Characteristics of attention in children with attention deficit hyperactivity disorder (an analytical review). *PubMed-indexed for MEDLINE Review. Russian. PMID: 17285768. Nov-Dec; 56(6)*, 731-41.
14. Lezak, M. D., Howieson, D. B, Loring, D. W, Hannay, H. J. & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological Assessment (4th ed.)*. New York: Oxford University Press.
15. Loredó, D. (2008). *Caracterización Neuropsicológica de una Población Infantil Urbana. Tesis de Maestría no Publicada, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.*

16. Luria, A .R. (1977). *Las Funciones Corticales Superiores del Hombre*. La Habana: Orbe.
17. Luria, A. R. (1973). Neuropsychological studies in the USSR: A review. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 70, 959-964.
18. Luria, A. R. (1978). *Cerebro en Acción*. Barcelona: Fontanela, España.
19. Machinskaya, R. & Krupskaya, E. (2001) EEG Analysis of the Functional State of Deep Regulatory Structures of the Brain in Hyperactive 7-to 8-Year-Old Children. *Human Physiology*, 27 (3) 368-370.
20. Montoya, D., Varela, V. & Dussán, C. (2011). Caracterización Neuropsicológica de una Muestra de Niños y Niñas con TDAH de la Ciudad de Manizales. *Revista: Bio-salud*, 10 (1), 30 – 51.
21. Montoya, D., Varela, V. & Dussan, C. (2012). Correlación entre las habilidades académicas de lectura y escritura y el desempeño neuropsicológico en una muestra de niños y niñas con TDAH de la ciudad de Manizales. *Revista: Psicología desde el Caribe*, 29, (2), 305-329.
22. Paterno, R. (2008). *Neuroeducación: Hoy*. Universidad de Morón. En: <http://www.fnc.org.ar/neuropsicología.htmwww.unimoron.edu.ar> [Recuperado el 15 de Mayo de 2008].
23. Pineda, D., Lopera, F., Henao, G. C., Palacio, J. D., Castellanos, F. X. & Grupo FUNDEMA (2001). Confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit de atención en una comunidad colombiana. *Revista de Neurología*, 32(3), 217- 222.
24. Posner, M. & Rothbart, M. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology*, 12, 427-441.
25. Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2006). Métodos de corrección neuropsicológica en preescolares mexicanos con TDA. *Revista de Psicología General*, 4 (11), 6-15.
26. Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2008). *Aproximación histórico-cultural: fundamentos teórico-metodológicos*. En: Quintanar, L., Eslava-Cobos, J., Solovieva, Y., Mejía, L., Azcoaga, J., Rosas, R., Peña, E., Lázaro García, E., Bonilla, M., Reigosa, V., Yáñez, G., & Uribe, C. *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicologías*. Textos de neuropsicología Latinoamericana. Tomo 1. Colombia, Magisterio: 145-182.
27. Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero, V., Tangarife, G., Echevería, S., Arbelaez, C., Mejía, M., Méndez, L., Villa, P. & Ocampo, P. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 6 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Rev. Neurol*; 38 (8) 720-731.

28. Salmina, N. G. & Filiminova, O. G. (2001). *Diagnóstico y Corrección de la Actividad Voluntaria en la Edad Preescolar y Escolar*. México: Universidad Autónoma de Tlaxcala.
29. Solovieva, Y. & Quintanar, L. (2008). *Enseñanza de la Lectura: Método práctico para la formación lectora*. México: Trillas.
30. Solovieva, Y., Lázaro, E. & Quintanar, L. (2008). Mecanismos de los lóbulos frontales en niños preescolares con déficit de atención y niños normales. *Acta Neurológica Colombiana*, 24, 64-75.
31. Solovieva, Yu. & Quintanar, L. (2009). *Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
32. Solovieva, Y., Lázaro, E. & Quintanar, L. (2008). *Aproximación histórico-cultural: evaluación de los trastornos del aprendizaje*. En: Quintanar, L., Eslava-Cobos, J., Solovieva, Y., Mejía, L., Azcoaga, J., Rosas, R., Peña, E., Lázaro García, E., Bonilla, M., Reigosa, V., Yáñez, G., & Uribe, C. *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicologías. Textos de neuropsicología Latinoamericana. Tomo 1. Colombia, Magisterio: 183-226*.
33. Solovieva, Yu., Loredó, D., Quintanar, L. & Lázaro, E. (2013). Caracterización neuropsicológica de una población infantil urbana a través de la Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla. *Revista Pensamiento Psicológico*, 1 (en prensa).
34. Solovieva, Yu., Machinskaya, R., Quintanar, L., Bonilla, R. & Pelayo, H. (2009). *Neuropsicología y electrofisiología del TDA en la edad preescolar*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
35. Talizina, N. F. (2009). *La Teoría de la Actividad Aplicada a la Enseñanza*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
36. Trujillo, N. & Pineda, D. (2008). Función Ejecutiva en la Investigación de los Trastornos del Comportamiento del Niño y del Adolescente. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 77-94.
37. Varela, V., Montoya, D., Tamayo, L., Restrepo, F., Moscoso, O., Castellanos, C., Castro, P., González, L. & Zuluaga, J. (2011). Protocolo Neuropsicopedagógico en la Evaluación Multidimensional del Trastorno por Déficit Atencional/Hiperactividad – TDAH - : Implementación de una Experiencia Investigativa. *Revista: latinoam.estud.educ.*, 7 (2), 139 - 156.
38. Vygotsky, L. S. (1983). *Obras Escogidas. Tomo III*. Moscú: Editorial Academia de Ciencias Pedagógicas de la URSS.

Creative Commons licensing terms

Author(s) will retain the copyright of their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Education Studies shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflicts of interest, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated into the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).