

## Errores en la escritura de adolescentes con alto y bajo rendimiento académico. Un análisis neuropsicológico

Mistakes in the writing of adolescents with high and low academic performance. A neuropsychological analysis

María del Rosario Bonilla-Sánchez\*<sup>1</sup> 

Marco Antonio García-Flores<sup>2</sup> 

Ignacio Méndez-Balbuena<sup>3</sup> 

Carolina Alvarado-Cortés<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

<sup>2</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

<sup>3</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

<sup>4</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

 \*Correspondencia: [maria.bonilla@correo.buap.mx](mailto:maria.bonilla@correo.buap.mx)

Recibido: 05/03/2021; Aceptado: 29/11/2021

### Resumen

El propósito del trabajo fue analizar, desde la neuropsicología Histórico-Cultural, los tipos de errores en la escritura en adolescentes de educación media básica con alto rendimiento académico (ARA) y bajo rendimiento académico (BRA). Con base en el análisis sindrómico propuesto por Luria, se identificó a los mecanismos de regulación y control y de análisis y síntesis espacial global, como mecanismos subyacentes a los tipos de errores presentados por los participantes. Método. Se aplicó un diseño transversal descriptivo. La muestra incluyó 8 adolescentes con ARA y 8 con BRA, de cada uno de los tres grados del nivel de educación secundaria, siendo una muestra total de 48 adolescentes mexicanos. Se aplicaron tareas para evaluar a los mecanismos neuropsicológicos y a la escritura. Los resultados mostraron los tipos de errores de escritura característicos a los mecanismos identificados con un desarrollo no óptimo en su nivel funcional, los errores fueron más significativos en el grupo de BRA. Se resaltan la necesidad de corregir las dificultades en la escritura no solo desde la escritura misma, sino sobre todo contemplar actividades que favorezcan el desarrollo funcional de los mecanismos deficientes, incluso desde el nivel de la educación básica inicial.

**Palabras clave:** Dificultad en el aprendizaje; rendimiento escolar; evaluación neuropsicológica; escritura; dificultades específicas de aprendizaje

## Abstract

The purpose of the work was to analyze, from the Historical-Cultural neuropsychology, the types of errors in writing in adolescents of basic secondary education with high academic performance (HAP) and low academic performance (LAP). Based on the syndromic analysis proposed by Luria, the mechanisms of regulation and control and of global spatial analysis and synthesis were identified as mechanisms underlying the types of errors presented by the participants. A descriptive cross-sectional design was applied. The sample included 8 adolescents with HAP and 8 with LAP, from each of the three grades of secondary education, with a total sample of 48 Mexican adolescents. Tasks were applied to evaluate neuropsychological mechanisms and writing. The results showed the types of writing errors characteristic of the mechanisms identified with a non-optimal development at their functional level, the errors were more significant in the LAP group. The need to correct difficulties in writing is highlighted not only from writing itself, but above all to contemplate activities that favor the functional development of deficient mechanisms, even since the level of initial basic education.

**Keywords:** Learning difficulty; school performance; neuropsychological evaluation; writing; Specific Learning Disorder (SLD)

## Introducción

Desde que se implementó la prueba PISA en México en el 2003, se identificó que alrededor del 50% de adolescentes en México presentan un rendimiento académico insuficiente (nivel cero y uno) en comprensión lectora, matemáticas y ciencias (Salinas et al., 2019).

La prevalencia de los trastornos específicos de aprendizaje (TEA), se encuentra entre el 5 y 15% (APA, 2014). Si consideramos esta cifra y lo reportado por PISA, la diferencia en los estudiantes mexicanos que no padecen TEA, pero que tiene un nivel insuficiente académico se encuentra entre el 45 y 35%.

Es importante ahondar en esta etapa de desarrollo y en población sin alteraciones evidentes, sin embargo, existen pocos reportes de estudios neuropsicológicos relacionados con el nivel de rendimiento académico de alumnos de educación media básica (Bonilla et al., 2018) y mucho menos en cuestiones de escritura (Amaya, 2011). Se calcula que más de la mitad de los casos de los fracasos escolares se debe a implicaciones de orden neuropsicológico (Portellano, 1995).

En la adolescencia el desarrollo se caracteriza por cambios madurativos importantes, sobre todo de las zonas cerebrales más complejas. La maduración de las zonas terciarias posteriores (espaciales) se está concluyendo, mientras que las zonas terciarias prefrontales están en pleno desarrollo. Estas últimas llevan a cabo las funciones ejecutivas, como la planeación, el control de impulsos, el control inhibitorio, la organización, la flexibilidad de pensamiento, el autocontrol del comportamiento, el seguimiento de reglas, la actitud abstracta, la fluidez verbal, la secuenciación inversa, la memoria de trabajo, entre otras. Su madurez se completa hasta la edad adulta temprana (Flores y Ostrosky-Solís, 2012; Roselli et al., 2010). Dichas funciones son esenciales para un óptimo aprendizaje académico (Best et al., 2001).

La escritura es un proceso complejo que requiere de aspectos tanto externo-sociales (López-Escribano, 2012) como de habilidades neuropsicológicas y psicolingüísticas (Rivas y López, 2017). Su estudio ha sido considerado por diversas disciplinas como la pedagogía, la

neuropsicología, la psicolingüística y la neurolingüística (Londoño-Muñoz et al., 2016). Y dentro de la neuropsicología la digrafía puede abordarse desde diversos enfoques como el cognitivo e histórico-cultural (Suárez y Quijano, 2014).

Desde la perspectiva neuropsicológica cognitiva y psicolingüística se han identificado diversos procesos.

Una de las principales propuestas para comprender el acto de la escritura fue realizada por Hayes y Flower (1980), y posteriormente fue enriquecida por el primero (Hayes, 1996) y con las aportaciones de Chenoweth en 2001. El modelo enriquecido considera dos dimensiones: la de la tarea y la del individuo. La primera dimensión toma en cuenta los factores externos sociales y físicos que inciden en el escritor (a quién va dirigido el escrito, con quién se escribe, el texto en sí mismo, los medios específicos del texto, etc.). La segunda refiere a aspecto motivacionales y cognitivos. Dentro de los procesos cognitivos, se identifican tres: 1) la planeación-reflexión del escrito (procesos previos: objetivos, generación, organización del contenido, solución de problemas, toma de decisiones, inferencias); 2) la transcripción-producción del texto y, 3) la revisión del texto (que incluye al monitor el cual es un tipo de control ejecutivo). Hayes considera también la memoria a largo plazo, indispensable sobre todo en la planeación; y la memoria operativa en la producción y revisión del texto que tiene que ver con el procesamiento fonológico, semántico y visio-espacial.

Desde el enfoque neurocognitivo Cuetos (2009) ha referido cuatro procesos: la planificación del mensaje, la construcción de las estructuras sintácticas, la selección de palabras y los procesos motores. El proceso de planeación no tiene grandes diferencias con el planteado por Hayes, por lo que abordaremos principalmente los otros tres. En el segundo proceso, el escritor debe activar la estructura sintáctica en la que acomodará y seleccionará las palabras. Posteriormente viene la etapa de selección de palabras para lo cual primero se activará el significado de las palabras y posteriormente se elegirá su forma ortográfica. Para ello existen dos vías: la léxica y la subléxica. La léxica se refiere a la activación y disponibilidad en la memoria operativa de la forma ortográfica de la palabra completa. En la vía subléxica, primero se activa la forma fonológica de la palabra y posteriormente se transformarán los sonidos a signos gráficos (mecanismo de conversión grafema-fonema), los cuales estarán disponibles en la memoria operativa. Finalmente se activarán los procesos motores que producirán los grafemas. Para la realización de los diversos procesos se requiere de la participación de los sistemas dorsal, ventral y anterior.

En la formulación de algún tema (escritura espontánea) se requerirán de todos los procesos abordados previamente, pues es una escritura creativa. Mientras que, en la escritura al dictado, al reproducir por escrito un mensaje recibido oralmente, se requerirá de una menor participación de la planificación, del sistema semántico, de la activación sintáctica y de la memoria a largo plazo; y se requerirá principalmente de los procesos de selección de palabras, de la memoria operativa y de procesos motores. Los errores de la escritura por consecuencia se deberán a la alteración de alguno de los procesos antes mencionados.

Retomando este modelo neurocognitivo, López-Escribano (2012) denomina disgrafias afásicas a las alteraciones en la planificación, disgrafias centrales a aquellas en las que se altera el nivel léxico y las disgrafias periféricas ante trastornos motores. Refiere además

que todos los procesos considerados por Cuetos y por Hayes son “interactivos, recursivos, potencialmente simultáneos, guiados por metas y cualitativamente diferentes en niños y adultos” (p. 159).

Es de esperarse entonces que, en la población adolescente sin patología prefrontal, existan patrones funcionales aún no desarrollados que soporten de manera óptima las funciones ejecutivas. Dentro de las funciones ejecutivas de desarrollo no temprano (medio), están el procesamiento riesgo-beneficio, la memoria de trabajo, la flexibilidad mental, la secuenciación inversa, la planeación visuoespacial, la planeación secuencial y dentro del desarrollo tardío se encuentran la fluidez de verbos, la generación de categorías abstractas y la comprensión del sentido figurado (Flores y Ostrosky-Shejet, 2012).

En un estudio con adolescentes con y sin disgrafía, se compararon las capacidades de lectura y escritura, así como las características funcionales de desarrollo de las funciones ejecutivas (FE), se identificó que los adolescentes con disgrafía presentaban capacidades inferiores para las funciones ejecutivas, siendo estas uno de los principales aspectos que explicaba la variabilidad de la calidad del contenido escrito (Hen-Herbst y Rosenblum, 2018).

La neuropsicología histórico-cultural considera que toda actividad psicológica (la escritura, la lectura, el cálculo, etc.) son sistemas funcionales que incluyen la participación de varios factores o mecanismos neuropsicológicos. Estos están relacionados con diversas zonas cerebrales que se unen funcionalmente, de tal manera que un factor neuropsicológico puede participar en diversas funciones psicológicas (Luria, 1989; Solovieva y Quintanar, 2014). Consecuentemente si un factor no presenta un desarrollo funcional óptimo, se observarán errores en las diversas funciones en las que participa (a este análisis se le llama sindrómico). Por lo tanto, la intervención terapéutica irá dirigida al factor. La tabla uno muestra de manera esquemática la participación de cada uno de los factores neuropsicológicos y su efecto sistémico en la escritura ante su desarrollo no óptimo.

La escritura, surge como resultado de una actividad organizada de manera voluntaria, así como de la enseñanza formal durante la educación básica. Akhutina (2002) señala que el sistema funcional complejo de la escritura puede ejecutarse como un programa voluntario de acciones, gracias a la inclusión eficiente del factor de programación y control. Pese a que cada estudiante desarrolla de manera diferente las habilidades de escritura, la autoregulación de las estrategias propias para la escritura constituye un proceso clave para el aprendizaje y el rendimiento académico (Shunk y Zimmerman, 2007; Zimmerman, 1990).

Estudios previos han señalado algunos mecanismos neuropsicológicos como responsables de las dificultades en la lectura y escritura de adolescentes con problemas de aprendizaje en la educación media superior, tales como los regulatorios y los cinéticos (Solovieva et al., 2006, 2018) y las alteraciones cinestésicas en niños de educación básica (Sarmiento-Bolaños, et al., 2016).

Akhutina (2002) y Eslava-Cobos, et al. (2008) identificaron los errores típicos del trabajo no óptimo del bloque regulatorio (zonas frontales): aplicación de reglas ortográficas y sintácticas, omisiones de consonantes, omisión de sílabas, anticipaciones, contaminaciones y perseveraciones de letras, sílabas y palabras, falta de respeto de los límites de las palabras

y oraciones y escritura en bloque. Los diferentes errores son debidos al deficiente control en la ejecución de las operaciones que se incluyen en la escritura. Por ejemplo, se debe aplicar de manera consciente y voluntaria reglas ortográficas y sintácticas para poder transmitir adecuadamente un mensaje escrito, lo cual no está presente en el lenguaje oral (Cuetos, 2009). Esta complejidad también podría deberse a la no disponibilidad lexical de verbos y su estructura argumental, puesto que la fluencia de acciones tiene un desarrollo tardío (Flores y Ostrosky-Shejet, 2012). Por otra parte, el verbo es considerado el principal elemento de la oración y parte central de la sintaxis (Lezcano, 1995).

Los hallazgos descritos abonan al estudio de las dificultades en la escritura. Sin embargo, estos se relacionan con el estudio de población escolar del nivel básico y nivel medio básico, con diagnóstico de problemas de aprendizaje. Por lo que se destaca la necesidad de aplicar el análisis neuropsicológico a adolescentes de educación media básica sin alteraciones en el desarrollo neuropsicológico, con tareas como la escritura al dictado y espontánea, debido a que estas han sido muy poco utilizadas para estudiar posibles alteraciones en la escritura (Londoño-Muñoz et al., 2016).

El objetivo del trabajo es identificar los errores en la escritura, en adolescentes sin patología con bajo y alto rendimiento académico, así como la comparación de los errores entre estas poblaciones. Y determinar el vínculo de estos errores con el desarrollo no óptimo de factores neuropsicológicos.

## **Metodología**

### ***Diseño del estudio***

Se realizó un diseño mixto, transversal, no experimental, de carácter cualitativo-descriptivo en tres grupos de adolescentes de escolaridad media básica.

### ***Participantes***

La muestra no probabilística se conformó por un total de 48 estudiantes de los tres grados de una escuela secundaria incorporada al Sistema de Educación Pública (SEP) en Puebla, México, ubicada en zona geográfica de procedencia socioeconómica media-baja. La muestra se conformó de 8 estudiantes con alto rendimiento académico (ARA) y 8 con bajo rendimiento (BRA), de cada uno de los grados de educación secundaria. La edad promedio de todos los participantes fue de 13 años, 4 meses. La conformación de los grupos de ARA y BRA se realizó con base en el promedio escolar obtenido por los alumnos (Edel, 2003), al momento de realizar la evaluación neuropsicológica. Los padres de los participantes no reportaron antecedentes psicopatológicos o trastornos de aprendizaje en su historia de vida. Los criterios de inclusión para el grupo ARA fueron haber obtenido un promedio escolar entre las puntuaciones 9-10. Para el grupo BRA fueron promedio escolar entre 6-7. Además, que ambos grupos no presentar antecedente de repetición de curso en su trayectoria escolar. La selección de los alumnos para

la conformación de los grupos, con base en los criterios de inclusión, fue realizada por los directivos de la escuela secundaria.

### ***Instrumentos***

a) Evaluación Neuropsicológica breve para adolescentes, protocolo conformado con base en los principios teórico metodológicos de la teoría Neuropsicológica histórico-cultural (Luria, 1995), se incluyeron tareas que evalúan el estado funcional de los mecanismos neuropsicológicos propuestos por A. R. Luria (Eslava-Cobos et al., 2008) (tabla 1); y b) tareas de: 1) escritura de oraciones al dictado y 2) escritura espontánea sobre un tema determinado: “tus vacaciones pasadas”, de la evaluación de la verificación del éxito escolar en adolescentes (Solovieva y Quintanar, 2018).

**Tabla 1.**

*Mecanismos neuropsicológicos evaluados descripción de su trabajo funcional y tipos de errores asociados a la escritura*

Mecanismo Neuropsicológico	Trabajo/función que desempeña en la escritura	Errores/dificultades en la escritura
Regulación y control	Participa en el proceso de ejecución de una tarea de acuerdo con el objetivo establecido.	Dificultad para aplicar las reglas ortográficas y sintácticas. Omisiones de consonantes, anticipaciones y perseveraciones de letras, palabras y oraciones. Falta de respeto de los límites de las palabras y oraciones, escritura en bloque. Dificultades en la escritura espontánea.
Organización secuencial de movimientos y acciones	Garantiza el paso fluente de un movimiento a otro en la escritura.	Perseveración de elementos motores de la escritura. Escritura asintáctica y agramática. No respeto de los límites de las palabras y escritura en bloque.
Oído fonemático	Posibilita la diferenciación de sonidos verbales del idioma de acuerdo con las oposiciones fonemáticas.	Errores ortográficos, omisiones y sustituciones consonánticas, de acuerdo con las características fonemáticas y pobreza léxica.
Integración cinestésica	Garantiza la sensibilidad táctil fina, la precisión de posturas y poses. En la articulación del lenguaje garantiza la diferenciación de los sonidos verbales de acuerdo con el punto y modo de su producción	Severos errores ortográficos, omisiones y sustituciones consonánticas, de acuerdo con la cercanía articulatoria y problemas en la categorización conceptual.
Retención audio-verbal	Posibilita la estabilidad de las huellas mnésicas en la modalidad audio-verbal en condiciones de interferencia.	Omisiones y sustituciones consonánticas y pobreza léxica.
Retención visual	Posibilita la estabilidad de las huellas mnésicas en la modalidad visual en condiciones de interferencia.	Dificultad para comprender estructuras lógico-gramaticales en la escritura espontánea.
Espacial analítica	Garantiza la percepción y producción adecuada de rasgos esenciales, su ubicación y las relaciones espaciales entre los elementos de la escritura.	Dificultades en la comprensión y en el uso de las estructuras lógico-gramaticales en la escritura espontánea.
Espacial global	Participa en la percepción y producción adecuada de la forma general, de los aspectos métricos y las proporciones de objetos.	Sustituciones y omisiones de vocales. Dificultad en la organización espacial de la escritura y en la representación y evocación de los aspectos métricos y las proporciones de los elementos de la escritura. Escritura en espejo.
Estado de alerta (tono cortical)	Garantiza el fondo y la estabilidad de la ejecución de la acción de la escritura.	Inestabilidad en las ejecuciones. Macrografía y/o micrografía en la escritura.

Fuente: Elaboración propia basada en Eslava-Cobos et al. (2008)

## **Procedimiento**

Una vez realizadas las gestiones para obtener los permisos correspondientes en la institución educativa, se conformaron los grupos de ARA y BRA. Con el apoyo de la trabajadora social de la institución educativa se obtuvieron los consentimientos informados de los padres o tutores. Los alumnos seleccionados aceptaron participar de manera voluntaria en la evaluación neuropsicológica.

Posteriormente se aplicó el instrumento Evaluación Neuropsicológica Breve para adolescentes. El análisis de los resultados reveló deficiencia funcional de los factores neuropsicológicos de regulación y control, del análisis y síntesis espacial de la información en su componente global y del estado de alerta. Los hallazgos constituyeron la primera parte del



estudio de las características del rendimiento neuropsicológico en adolescentes (Bonilla et al., 2018).

La segunda parte de la investigación la constituye el presente análisis de las ejecuciones de los adolescentes en la escritura. Las aplicaciones de las tareas 1) escritura de oraciones al dictado y 2) escritura espontánea de la Evaluación de la Verificación del Éxito Escolar en Adolescentes, se realizaron de forma individual por parte de especialistas en Neuropsicología, en un cubículo libre de distractores en las instalaciones de la escuela. El tiempo promedio de evaluación con cada uno de los alumnos fue de una hora. La realización de la investigación se apegó a las normas éticas expresadas en la Declaración de Helsinki (AMM, 2013), y fue valorada y aprobada por el comité de ética local de la Facultad de Psicología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

### ***Técnicas de análisis de datos***

#### *Análisis cualitativo*

Se registraron los errores en las tareas de evaluación, aplicando los criterios del análisis sindrómico propuesto por Luria (1995), que consiste en identificar el mecanismo neuropsicológico causante de los errores en las tareas propias de cada factor y en los errores de la actividad de escritura. Dicho análisis fue denominado inicialmente por Vigotsky (1992) como “interfuncional o sistémico”.

#### *Análisis cuantitativo*

Para la identificación de los aspectos fuertes y débiles en el desarrollo funcional de los mecanismos neuropsicológicos, se aplicó la propuesta de Glozman (2002) para el análisis cuantitativo de los datos cualitativos de la evaluación neuropsicológica. Para conocer el desempeño general de los participantes en todas las tareas evaluadas, se asignó con el valor 1, en el caso de la ejecución incorrecta; valor 2 para la ejecución correcta, pero con ayuda del aplicador y; 3 ejecución correcta.

Con el propósito de conocer el contraste, entre alto rendimiento académico (ARA) y bajo rendimiento académico (BRA) realizamos un análisis estadístico entre estos dos grupos. Debido a que los datos (incluidas las edades) no estaban distribuidos normalmente (prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov,  $p < 0.05$ ) usamos una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney), bajo la hipótesis nula de que las variables dependientes fueron las mismas en las dos condiciones (ARA y BRA). Los análisis se realizaron en el Statical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20. La significancia estadística se tomó a una cola. Todos los efectos se reportan como significativos si  $P < 0.05$ .



## Resultados

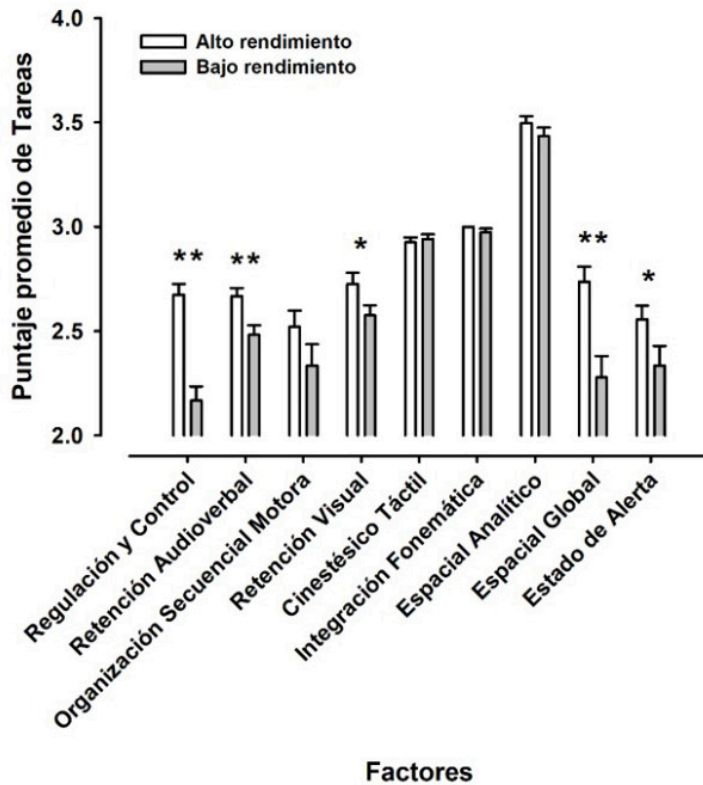
Los resultados del desempeño general de los participantes de primer grado en las tareas evaluadas, a partir de los valores asignados, mostraron que fueron los del grupo de BRA quienes presentaron mayor frecuencia de ejecución incorrecta, y menor cantidad de ejecuciones correctas. Fueron los alumnos del grupo ARA quienes lograron la mayor cantidad de ejecución correcta, tanto con ayuda como de forma independiente. En particular fueron los alumnos de segundo y tercer grado de ARA quienes no requirieron de la ayuda los evaluadores.

Para probar que la edad no tenía efecto sobre las variables dependientes, se realizó una prueba U de Mann-Whitney, se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las edades entre el grupo ARA ( $13.21 \pm 0.83$  años) y el grupo BRA ( $13.46 \pm 1.18$  años),  $U=253.5$ ,  $Z=-0.74$ ,  $p>0.05$

Por otra parte, el estado funcional de los mecanismos neuropsicológicos de los adolescentes, revelaron las siguientes diferencias significativas a favor del grupo de ARA. La variable regulación y control (RC) en el grupo ARA (media= $2.68 \pm 0.25$ ), difirió significativamente del grupo BRA (media= $2.17 \pm 0.33$ ),  $U=68.0$ ,  $Z=-4.58$ ,  $p<.0001$ ,  $r=0.66$ . La retención audio-verbal (RAV), en el grupo ARA (media= $2.66 \pm 0.19$ ), también difirió significativamente del grupo BRA (media= $2.48 \pm 0.22$ ),  $U=152.5$ ,  $Z=-2.82$ ,  $p<.01$ ,  $r=0.40$ . De igual manera la retención visual (RV), en el grupo ARA (media= $2.72 \pm 0.26$ ), también difirió significativamente del grupo BRA (media= $2.57 \pm 0.24$ ),  $U=189.5$ ,  $Z=-2.10$ ,  $p<.04$ ,  $r=0.30$ . El análisis y síntesis espacial global (ASEPG) en el grupo ARA (media= $2.73 \pm 0.35$ ), difirió significativamente del grupo BRA (media= $2.27 \pm 0.49$ ),  $U=131.0$ ,  $Z=-3.35$ ,  $p<.001$ ,  $r=0.48$ . Finalmente, también se encontró que el estado de alerta (EA) en el grupo ARA (media= $2.55 \pm 0.32$ ), difirió significativamente del grupo BRA (media= $2.33 \pm 0.46$ ),  $U=213.5$ ,  $Z=-1.60$ ,  $p<.05$ ,  $r=0.23$  (figura 1).

**Figura 1.**

Comparación de los resultados de la evaluación neuropsicológica en los grupos ARA y BRA



*Nota.* Comparación del puntaje promedio obtenido en la evaluación neuropsicológica de los grupos ARA y BRA. Se realizó una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney). La significancia estadística se tomó a una cola. \*  $p < 0.05$  (significativo). \*\*  $p < 0.01$  (muy significativo).

El análisis sindrómico, reveló que la causa de los errores en la escritura fueron los mecanismos neuropsicológicos de regulación y control, el de análisis y síntesis espacial global y el de estado de alerta (figura 1). Características clínicas que corresponden con los factores neuropsicológicos identificados con déficit funcional en la evaluación neuropsicológica.

Los principales errores en la evaluación neuropsicológica relacionados con la deficiente regulación y control en la escritura al dictado del grupo BRA son los que se presentan en la tabla 2. Además, durante la evaluación fue necesario que los evaluadores repitieran las consignas a los alumnos, quienes también presentaban ejecuciones impulsivas y no corregían sus errores en la escritura. En cuanto a los errores sistémicos por el déficit funcional del mecanismo de análisis y síntesis espacial global se encontraron sustituciones u omisiones de vocales y fallas en la organización espacial de la escritura (tabla 2). Adicionalmente, presentaron disimetría en la reproducción de modelos y dibujos en el plano perceptivo visual.

**Tabla 2.**

*Porcentajes y medias de los tipos de errores en la escritura al dictado por grado escolar en el grupo de BRA, relacionados a los mecanismos neuropsicológicos Regulación y Control y Análisis y Síntesis Espacial Global*

Factores neuropsicológicos	Tipo de error	Primer grado		Segundo grado		Tercer grado	
		fi	$\bar{x}$	fi	$\bar{x}$	Fi	$\bar{x}$
Regulación y control	Ortográfico	27.517%	7.687	30.310%	8.562	25.67%	7.187
	Sintáctico	3.356%	0.937	2.655%	0.75	2.455%	0.687
	Omisión de consonantes	0.671%	0.187	0.885%	0.25	1.339%	0.37
	Sustitución de palabras	0.224%	0.062	1.106%	0.312	1.786%	0.5
	Anticipación de letras o palabras	3.579%	1	3.097%	0.875	6.473%	1.812
	Perseveración de letras	0 %	0	0.221%	0.062	1.339%	0.375
	Perseveración de palabras	0.671%	0.187	0.221%	0.062	0.223%	0.062
	No respeto del límite de palabras	2.685%	0.75	2.434%	0.687	2.679%	0.75
	Escritura en bloque	1.342%	0.375	1.549%	0.437	1.786%	0.5
	Variación en proporción de letras	0%	0	1.106%	0.312	0 %	0
	Grafía incompleta	56.6%	15.812	53.982%	15.25	53.348%	14.938
Análisis y síntesis espacial global	Sustitución u omisión de vocales	1.342%	0.375	1.549%	0.437	1.563%	0.437
	Fallas en la organización espacial de la escritura	0.224%	0.062	0%	0	0.223%	0.062

Fuente: Elaboración propia.

Resumiendo, el mayor porcentaje de errores en la escritura al dictado condicionados por el mecanismo de regulación y control en los adolescentes de los tres grados de secundaria del grupo de BRA, fueron grafías incompletas, errores ortográficos, errores de anticipación de letras o palabras, el sintáctico y el de no respeto de límite de palabras. Los errores asociados al mecanismo perceptivo global fueron los de sustitución y omisión de vocales y, en menor frecuencia, fallas en la organización espacial de la escritura.

En cuanto a la escritura espontánea, los errores presentados con mayor porcentaje por los alumnos de los tres grados del grupo BRA, relacionados al déficit funcional del mecanismo de regulación y control nuevamente fueron: ortográfico, sintáctico, omisión de consonantes, anticipación de letras o palabras, y perseveraciones de letras y palabras (tabla 3).

**Tabla 3.***Porcentajes y medias de los tipos de errores en la escritura espontánea por grado escolar en el grupo de BRA*

Factores neuropsicológicos	Tipo de error	Primer grado		Segundo grado		Tercer grado	
		fi	$\bar{x}$	fi	$\bar{x}$	Fi	$\bar{x}$
Regulación y control	Ortográfico	37.025%	28.625	39.717%	29.812	39.807%	28.312
	Sintáctico	2.425%	1.875	2.082%	1.562	2.285%	1.625
	Omisión de consonantes	1.132%	0.875	0.999%	0.75	0.879%	0.625
	Anticipación de letras o de palabras	3.638%	2.8125	4.413%	3.312	7.118%	5.062
	Perseveración de letras	0.404%	0.3125	0.500%	0.375	0.176%	0.125
	Perseveración de palabras	0.243%	0.187	0.167%	0.125	0.176%	0.125

Fuente: Elaboración propia.

En la comparación de errores condicionados por regulación y control de los tres grados escolares entre los grupos de BRA y ARA, se obtuvo diferencia significativa en el error ortográfico ( $p < 0.013$ ), siendo mayores en el grupo BRA. Otro tipo de error estadísticamente significativo fue el de anticipación en la realización de letras y palabras ( $p < 0.038$ ), también en el grupo de BRA. Los errores no fueron corregidos por los alumnos, en comparación con los de ARA, quienes al cometer algún error lo corregían de forma independiente, remarcando grafías o escribiendo nuevamente la palabra. Otros errores de tipo regulatorio, sin diferencia estadística significativa, fueron los de anticipación en la escritura de letras o palabras, y perseveración de letras y palabras. En la comparación de los errores asociados al mecanismo de análisis y síntesis espacial global, de los tres grados escolares entre los grupos de BRA y ARA, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas.

Es importante mencionar que, a pesar de que los alumnos de ARA también presentaron algunos errores en la escritura, estos no fueron frecuentes ni sistemáticos en las dos modalidades de escritura evaluadas, en comparación con el grupo de BRA.

Por otra parte, en cuanto a los mecanismos de retención audio-verbal y visual y del estado de alerta, mecanismos que revelaron diferencias estadísticamente significativas (figura 1), el análisisindrómico condujo a identificarlos como resultado del efecto sistémico del déficit funcional de la regulación y control y del análisis y síntesis espacial global.

## Discusión

La realización de la acción de escritura constituye un proceso complejo que requiere del trabajo concertado de múltiples mecanismos neuropsicológicos. La evaluación neuropsicológica permitió identificar los mecanismos neuropsicológicos con desarrollo no óptimo en su nivel funcional en el grupo de alumnos con BRA, regulación y control y de análisis y síntesis espacial global (Bonilla et al., 2018). Se ha enfatizado la importancia de la eficiencia funcional de dichos mecanismos para el logro exitoso de las diversas acciones escolares (Martínez, et al., 2019; Eslava-Cobos et al., 2008). Las características clínicas de los errores en

la escritura de los participantes corresponden con los factores neuropsicológicos identificados con desarrollo no óptimo.

La acción de la escritura precisa del procesamiento de la información visoespacial para llevar cabo la correlación de los sonidos con las letras, estabilizando su imagen visual, su automatización y su evocación. Asimismo, implica un programa altamente voluntario y complejo, la deficiente regulación y el control del alumno daría lugar a la diversidad de errores en su planificación, en la selección del léxico, flexibilidad cognitiva para identificar las letras que componen las palabras, en la construcción, secuenciación y control constante al escribir. Los componentes básicos de la expresión escrita están relacionados con el funcionamiento ejecutivo (Hooper et al., 2021).

El proceso de escritura implica habilidades para reconocer, recordar y manipular información visual, por lo tanto, el mecanismo de análisis y síntesis espacial constituye uno de los mecanismos del sistema funcional de la escritura en sus diferentes niveles de ejecución (Ortiz y Bustamante, 2018). En la neuropsicología histórico-cultural dicho mecanismo se analiza como resultado del trabajo de sectores cerebrales t́emporo-parieto-occipitales (TPO) en sus dos componentes funcionales, perceptivo espacial analítico (zonas TPO del hemisferio izquierdo) y perceptivo espacial global (zonas TPO del hemisferio derecho). El primero garantiza la percepción y producción adecuada de los rasgos esenciales de las grafías y su ubicación en la escritura. El segundo favorece la percepción y producción correcta de las formas generales de las grafías, sus aspectos métricos y su proporción en la escritura. Estudios previos muestran dificultades en la ejecución de la escritura relacionadas a la debilidad funcional de alguno de estos componentes en la educación primaria (Quintanar, 2009; Akhutina y Zolotarova, 2001; Londoño-Muñoz et al., 2016).

Se encontraron errores frecuentes en la escritura espontánea por deficiente análisis y síntesis de percepción espacial global en el grupo de BRA, como sustitución u omisión de vocales y fallas en la organización espacial de la escritura, los cuales coinciden con los identificados por los autores antes referidos.

En cuanto al factor neuropsicológico de regulación y control, Luria (1995) lo ha relacionado con el trabajo funcional de los lóbulos frontales, cuya función es organizar, programar, controlar y verificar, en este caso, a la acción de la escritura. Los errores ortográficos, sintácticos, omisión de consonantes, sustitución de palabras, anticipación en la escritura de letras en palabras, perseveración o repetición de letras y palabras, no respeto del límite de palabras, escritura en bloque, variación en la proporción de letras y grafías incompletas por falla regulatoria en la escritura de los adolescentes del grupo de BRA, son coincidentes con los reportados en población de edad escolar primaria (Londoño-Muñoz et al., 2016; Akhutina, 2002).

Otro hallazgo interesante en la población estudiada fue la presencia de mayor cantidad de errores en la escritura al dictado que en la espontánea, debido a que este tipo de escritura requiere de un control inmediato (Martínez-Hincapié, 2013), y de mayor activación de la memoria de trabajo, mientras que en la escritura espontánea aun cuando puede ser de modalidad más compleja, el adolescente tiene tiempo para formular la idea, externarla y corregirla. Por lo que la memoria de trabajo es una variable neuropsicológica de alto

valor predictivo para optimizar los recursos y habilidades para escribir (Moreno, 2016; Etchepareborda, 2005).

Investigaciones previas abonan hacia la consideración de que las dificultades en la escritura, como parte de los problemas de aprendizaje, deben ser abordados a partir del mecanismo neuropsicológico que los provoca (Quintanar, 2009). El propósito de la intervención neuropsicológica sería perfeccionar las acciones escolares que requieren la óptima participación de la regulación y control y del análisis y síntesis visoespacial, teniendo la posibilidad de revertir el efecto sistémico que se puede presentar en otras funciones complejas, como en la retención de información audio-verbal y visual, en la escritura, lectura y matemáticas (Verdine et al., 2014). Trabajos dedicados a la implementación de estrategias de promoción de las funciones ejecutivas en la escuela primaria, reportan mayores niveles de autoeficacia en la generación de textos y en el uso de la gramática (Barry y Wenjuan, 2018; Mason y Brady, 2021).

Tanto los lóbulos frontales como las zonas t́mporo-parieto-occipitales, se relacionan con las áreas terciarias de la corteza cerebral (Luria, 1995). Su maduración, principalmente de las zonas frontales, concluye en etapas tardías del desarrollo, siendo zonas susceptibles a las influencias favorables o desfavorables del entorno social, la crianza durante el curso de desarrollo individual y la enseńanza escolar (Vigotsky, 1992; Lacunza et al., 2010), influencias que marcan las diferencias individuales en el desarrollo psicológico y rendimiento académico (Akhutina, y Pylaeva, 2012; Rivas y López, 2017). El dominio de las habilidades escolares se alcanzará a medida que se expongan a los alumnos al uso consciente de las palabras escritas (Londoño-Muñoz et al., 2016). Dichas condiciones podrían justificar los diferentes rendimientos entre los adolescentes de los grupos de ARA y BRA.

La aplicación del análisis neuropsicológico hacia las dificultades de aprendizaje en población con bajo rendimiento académico, puede contribuir hacia la inclusión de estrategias que apoyen el desarrollo funcional de los mecanismos neuropsicológicos involucrados. Estas estrategias, desde la escuela misma y con la participación del maestro son un recurso clave para quienes se les dificulta el aprendizaje. O bien, en su caso, aplicar el análisis neuropsicológico para detectar a aquellos adolescentes con dificultades importantes de aprendizaje, con el propósito de realizar un estudio de caso específico donde las dificultades en la escritura podrían ser parte de un síndrome neuropsicológicos particular.

Los hallazgos del presente estudio también resaltan la necesidad de que los programas curriculares contemplen actividades que fortalezcan, tanto el aprendizaje de acciones escolares específicas (lectura, escritura, cálculo, etc.) como el curso de desarrollo neuropsicológico infantil, sobre todo de los mecanismos de zonas terciarias, regulación y control y análisis y síntesis espacial, desde la etapa de la educación inicial (Venguer y Ibatullina, 2010; Sarmiento et al., 2016; Bauselas, 2010; Carrie et al., 2021; Verdine et al., 2014). Se resalta también la importancia de trabajar en la zona de desarrollo próximo, dado que muchos alumnos podrían mejorar su desempeño con la ayuda proporcionada por el maestro o pedagogo, según las necesidades particulares que presenten en la escritura.

Por último, si bien es de suma importancia trabajar en la formación de los mecanismos neuropsicológicos con un desarrollo no óptimo, se considera relevante trabajar los aspectos



ortográficos en la etapa de la educación secundaria, ya que los errores que mayor incidencia tienen y que caracterizan a la población estudiada fueron los ortográficos.

## Conclusiones

Los mecanismos neuropsicológicos que se asociaron a los errores de escritura al dictado y espontánea en el grupo de adolescentes con BRA, fueron el de regulación y control y el de análisis y síntesis espacial en su componente global.

Los errores de tipo regulatorio fueron los que se presentaron con mayor frecuencia en el grupo de adolescentes de BRA.

Los errores de escritura cometidos por los adolescentes del grupo de BRA fueron identificados y corregidos solo con la ayuda del evaluador, mientras que los adolescentes del grupo de ARA, identificaban y corregían sus errores de forma independiente.

Los hallazgos sobre los mecanismos que subyacen a las dificultades en la escritura de la población estudiada resaltan la necesidad de contemplar actividades que favorezcan el desarrollo funcional de los mecanismos deficientes desde el nivel de la educación básica inicial.

## Referencias

- Akhutina, T. V. (2002). Diagnóstico y corrección de la escritura. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 236-261.
- Akhutina, T., & Pylaeva, N. (2012). *Overcoming Learning Disabilities*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139012799>
- Akhutina, T., & Zolotariova, E. V. (2001). Acerca de la disgrafía visuo-espacial: Análisis neuropsicológico y métodos de corrección. En Y. Solovieva & Quintanar (Eds.) *Métodos de intervención neuropsicológica infantil* (pp. 39-46). Universidad Autónoma de Puebla.
- Amaya, J. (2011). Escritura adolescente: una revisión basada en resultados de investigación recientes. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 13(1), 71-83. <https://doi.org/10.14483/22487085.2944>
- Asociación Médica Mundial, AMM (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Universidad de Navarra, Centro de documentación Bioética. <http://www.redsamid.net/archivos/201606/2013-declaracion-helsinki-brasil.pdf?1>
- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos de salud mental: DSM-5* (5ª ed.). American Psychiatric Publishing.
- Barry B., & Wenjuan G. (2018). Influences of Self-Regulated Learning Strategy Use on Self-Efficacy in Primary School Students' English Writing in Hong Kong, *Reading and Writing Quarterly*, 34(6), 523-536. <https://doi.org/10.1080/10573569.2018.1499058>
- Bauselas, H. E. (2010) Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. *Bol Pediatría*, 50 (214), 272-276. [https://www.sccalp.org/uploads/bulletin\\_article/pdf\\_version/1216/BolPediatr2010\\_50\\_272-276.pdf](https://www.sccalp.org/uploads/bulletin_article/pdf_version/1216/BolPediatr2010_50_272-276.pdf)
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglien, J. A. (2001). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, 21, 327-336. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007>



- Bonilla, M., Anguiano, G., García, F., & Ramírez, E (2018). *Neuropsychological performance of adolescents with high and low school performance*. *Psychology* 9(12), 2768-2781. <https://doi.org/10.4236/psych.2018.913159>
- Carrie, G., Cornu, V., & Schiltz, C. (2021). The importance of visuospatial abilities for verbal number skills in preschool: Adding spatial language to the equation. *Experimental Child Psychology*, 201, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104971>
- Chenoweth, N.A., & Hayes, J.R. (2001). Fluency in writing: Generating text in L1 and L2. *Written Communication*, 18, 80-98. <https://doi.org/10.1177/0741088301018001004>
- Cuetos, F. (2009). *Psicología de la escritura*. Wolters Kluwer España.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 1(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>
- Eslava-Cobos, J., Mejía, L., Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2008). *Los trastornos del aprendizaje: perspectivas neuropsicológicas*. Editorial Magisterio.
- Etchepareborda, M. C., & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos de aprendizaje. *Revista de Neurología*. 40(1), 79-83. <https://doi.org/10.33588/rn.40S01.2005078>
- Flores, J., & Ostrosky-Shejet, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de los lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. El Manual Moderno.
- Glozman, J. (2002). La valoración cuantitativa de los datos de la evaluación neuropsicológica de Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 179-196.
- Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing processes. En L. Gregg, & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing* (pp. 3-30). Erlbaum.
- Hayes, J. R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. En M. C. Levy, & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing* (pp. 1-27). Erlbaum.
- Hooper S. R., Costa, L., Fernández, E., Barker, A., Valdes, C., Stephanie, C., & Green, M. (2021). Executive functions and writing skills in children and adolescents: developmental associations and dissociations. En T. Limpo, & T. Olive (Eds.), *Executive Functions and writing* (pp. 139-159). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198863564.003.0006>
- Hen-Herbst, L., & Rosenblum, S. (2018). Which characteristics predict writing capabilities among adolescents with dysgraphia? *Pattern Recognition Letters*, 121, 6-12. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2018.04.021>
- Lacunza, A., Contini, N., & Castro, A. (2010). Las habilidades cognitivas en niños preescolares un estudio comparativo en un contexto de pobreza. *Acta Colombiana de Psicología*, 13(1), 25-34. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-91552010000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-91552010000100003&lng=en&nrm=iso)
- Leontiev, A. (1983). *El desarrollo del psiquismo*. Akal.
- Lezcano, E. (1995). Una aproximación a la gramática de valencias. *Lenguaje y Textos*, 6(7), 161-173.
- Londoño-Muñoz, N., Jiménez-Jiménez, S., González-Alexander, D. C., & Solovieva, Y. (2016). Análisis de los errores en la lectura y en el lenguaje escrito en niños de Educación Primaria. *Ocnos*, 15(1), 97-113. [https://doi.org/10.18239/ocnos\\_2016.15.1.931](https://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.1.931)
- López-Escribano, C. (2012). Escritura. En F. Cuetos, *Neurociencia del lenguaje* (pp. 153-169). Editorial Médica Panamericana.
- Luria, A. R. (1989). *El cerebro en acción* (M. Torres, trad.). Ediciones Roca.
- Luria, A. R. (1995). *Las Funciones Corticales Superiores del Hombre* (C. Pérez, trad.). Fontamara.

- Martínez-Hincapié, J. (2013). La investigación experimental en lingüística. *Katharsis*, 15, 215-238. <https://doi.org/10.25057/25005731.246>
- Martínez, V. M., Suárez, R. J. M., & Valiente, B. C. (2019). Executive functioning and learning in primary school students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(1), 55-80. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v17i47.2031>
- Mason L. H., & Brady, S. (2021). Executive functions and writing skills in children and adolescents: developmental associations and dissociations. En T. Limpo, & T. Olive (Eds.), *Executive Functions and writing* (pp. 181-206). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198863564.003.0008>
- Moreno, C. (2016). Escritura de textos narrativos en niños escolares: la importancia de la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. *Revista de Psicología*. 12(24), 7-17. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/6143>
- Ortiz, F., & Bustamante, J. (2018). Percepción visual y escritura en estudiantes de segundo a cuarto año de E.G.B. del Colegio San José la Salle. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 59-76. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.2018.657>
- Portellano, J. (1995). *Fracaso Escolar. Diagnóstico e intervención, una perspectiva neuropsicológica*. Editorial Ciencias de la educación preescolar y especial.
- Quintanar, L. (2009). Formas de evaluación de las causas de las dificultades en la lecto-escritura. En L. Quintanar, Y. Solovieva, E. Lázaro, M. Bonilla, L. Mejía, & J. Eslava (Eds.), *Dificultades en el proceso lectoescritor* (pp. 58-93). Editorial de la Infancia.
- Rivas-Torres., R. M., & López-Gómez, S. (2017). La reeducación de las disgrafías: perspectivas neuropsicológica y psicolingüística. *Pensamiento psicológico*, 15(1), 73-86. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI15-1.RDPN>.
- Roselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Manual Moderno.
- Salinas, D., De Moraes, C., & Schwabe, M. (2019). Nota País. Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA). PISA 2018-Resultados. OCDE. [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf).
- Sarmiento-Bolaños, M., Rojas, I., Moreno, C., & Gómez, A. (2016). Dificultades en el factor neuropsicológico Cinestésico predicen posibles problemas en la adquisición de la escritura. *Universitas Psychologica*, 15(5). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-5.dfnc>.
- Schunk, D., & Zimmerman, B. (2007). *Influencing Children's Self-Efficacy and Self-Regulation of Reading and Writing Through Modeling*, *Reading & Writing Quarterly*, 23(1), 7-25. <https://doi.org/10.1080/10573560600837578>
- Solovieva, Y., Bonilla, M., & Quintanar, L. (2006). Análisis Neuropsicológico de los problemas de aprendizaje en adolescentes. *Revista de Ciencias Clínicas*, 7(2), 55-63
- Solovieva, Y., Bonilla, M., & Quintanar, L. (2014). Corrección neuropsicológica de problemas de aprendizaje en la adolescencia. En M. Pérez, A. Escotto, J. Arango, & L. Quintanar, *Rehabilitación neuropsicológica. Estrategias en trastornos de la infancia y del adulto* (pp. 77-96). Manual Moderno.
- Solovieva, Y., Bonilla, M., & Rojas, L. (2018). Neuropsychological Assessment of Adolescents with Learning Disabilities. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 26(4), <https://doi.org/10.9734/JESBS/2018/43737>
- Solovieva, Y., & Quintanar L. (2014). *Enseñanza de la lectura. Método práctico para la formación lectora*. Trillas
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2018). *Evaluación de la actividad intelectual para adolescentes y adultos (Evaluación del éxito escolar)*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

- Suárez, D. & Quijano M. (2014). Comprensión de las dificultades de la lectoescritura desde las escuelas neuropsicológicas cognitiva e histórico-cultural. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 19(1), 55-75. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29232614004>.
- Venguer, L. A., & Ibatullina, A. A. (2010). La correlación entre la enseñanza, el desarrollo psicológico y las particularidades funcionales de la maduración cerebral. En Y. Solovieva, & L. Quintanar (Eds.), *Antología del desarrollo psicológico del niño en edad preescolar* (pp. 40-45). Trillas.
- Verdine, B., Irwin, C., Michnick, R., & Hirsh-Pasek, K. (2014). Contributions of executive function and spatial skills to preschool mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 126, 37-51. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.02.012>
- Vigotsky, L. S. (1992). *Obras escogidas*. Tomo II. Visor.
- Zimmerman, B. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2)