

Proceso léxico, sintáctico y semántico del lenguaje y rendimiento ortográfico en estudiantes de 5° y 6° grado de primaria: enfoque neuropsicológico cognitivo

Lexical, syntactic and semantic language processes and spelling performance in 5th and 6th grade primary school students: neuropsychological cognitive approach

ALEJANDRO DIOSSES CH.,¹ MARÍA MATALINARES C., CARLOS VELÁZQUEZ C., ABEL CUZCANO Z. JOSÉ CHÁVEZ Z., CLAUDIA GUEVARA C., LUIS ECHAVARRÍA R., DIANA DÍAZ R. Y DAVID SALAS G.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. LIMA, PERÚ
(RECIBIDO 22/01/2014, ACEPTADO 24/03/2014)

RESUMEN

El estudio exploró, desde la perspectiva neuropsicológica cognitiva, el desempeño ortográfico de niños y niñas de 5° y 6° de primaria, entre 10 y 11 años, asistentes a colegios públicos y privados de Lima. El tipo de investigación fue descriptivo, con diseño no experimental-transeccional-descriptivo, utilizándose como instrumento, la Prueba de Rendimiento Ortográfico (PRO), niveles 1-2, que tiene un 0.90 de fiabilidad y validez estructural que fluctúa entre 0.523 (procesamiento semántico) y 0.902 (procesamiento léxico). Se encontró, de manera global, que varones y mujeres no evidenciaron diferencias significativas en el desempeño ortográfico, aunque las niñas alcanzaron un desempeño significativamente mejor en las pruebas de signos de puntuación y signos de exclamación e interrogación; mientras que los varones mostraron un desempeño significativamente mejor en la prueba de signos de acentuación. Por otro lado, los alumnos de sexto grado, con respecto a los de quinto grado, solo mostraron diferencias significativas en la prueba de signos de puntuación, ocurriendo lo contrario en la prueba de dictado de homófonos.

Palabras clave: ortografía, neuropsicología, cognitivo.

ABSTRACT

The study explored, from the cognitive neuropsychological perspective, the spelling performance of boys and girls in 5° and 6° primary school, between 10 and 11 years old, attending public and private schools in Lima. The research was descriptive with a non - experimental -transeccional- descriptive design, used as an instrument, the Spelling Test Performance (PRO), levels 1-2, which has a 0.90 reliability and structural validity ranging from 0.523

¹ Docente Principal de la Facultad de Psicología de la UNMSM E-mail: alediosescho@hotmail.com

(semantic processing) to 0.902 (lexical processing). We globally found, that men and women didn't showed significant differences in the spelling performance, although girls achieved significantly better performance on tests of punctuation marks, exclamation and interrogation marks, while males showed a performance significantly better on the test of accent marks. On the other hand, sixth grade students, compared to fifth graders, only showed significant difference in the punctuation test; otherwise happening in homophones test dictation.

Keywords: Spelling, neuropsychological, cognitive.

INTRODUCCIÓN

La ortografía hace referencia al conjunto de normas que regulan la escritura de una lengua, como también al hecho de asumir dichas normas para lograr una escritura correcta (Real Academia Española, 2001). Esto último implica el empleo adecuado de las letras y los signos auxiliares de la escritura, pudiéndose diferenciar tres tipos de ortografía (Galve, Trallero y Dioses, 2008): natural (usa la ruta fonológica), arbitraria (usa la ruta léxica) y reglada (usa reglas ortográficas). De otra parte, el concepto de actividad ortográfica se refiere al procesamiento lingüístico y cognitivo que realiza la persona con la finalidad de usar correctamente las unidades gráficas ya mencionadas, de tal manera que se plasme correctamente el mensaje escrito (Pujol, 2000).

En lo que concierne a la ortografía, de acuerdo al currículum peruano (Minedu, 2009), los alumnos, al terminar quinto grado de primaria, deben ser capaces de utilizar correctamente las mayúsculas, tanto al iniciar un texto, párrafo u oración, como en los nombres propios; de igual manera, también deben utilizar correctamente el significado expresivo de los signos de puntuación (punto final, punto seguido, punto aparte, dos puntos, punto y coma, y coma enumerativa para ordenar palabras que guardan relación entre sí, puntos suspensivos, comillas y guiones).

La norma también señala que los alumnos deberán utilizar correctamente signos de interrogación y admiración, así como la tildación adecuada de las palabras de uso cotidiano, además de escribir correctamente diptongos e hiatos. Para sexto grado, solo se señala que los alumnos deberán manejar los problemas frecuentes en el uso de las letras.

Sin embargo, la realidad muestra que existen significativas diferencias en la ortografía de los diferentes alumnos, por lo que a lo largo del tiempo se han buscado las explicaciones en diferentes variables. Por ejemplo, Simón en 1968 y Lobrot en 1974 (Pujol, 2000) investigaron la relación del éxito o fracaso ortográfico con variables como el medio ambiente, sexo, diferencias psicomotrices, sensoriales y perceptivas, e incluso, la personalidad; mientras que Contreras en 1957 y Barker en 1992 (Pujol, 2000) correlacionaron la ortografía con diferentes factores psicolingüísticos, como el índice de lectura y comprensión verbal.

Pujol (2000) también indica que, en la actividad ortográfica, confluyen tres aspectos básicos: el comunicativo (referido al mensaje), el lingüístico (referido al

uso del código gráfico que permite representar la lengua) y el cognitivo (procesos realizados para operar con el sistema gráfico de la lengua y poder recuperar la forma ortográfica correcta de las palabras). Sin embargo, actualmente se sabe que la actividad ortográfica también incluye la gestión de los recursos cognitivos que el sujeto mantiene en el curso de esta actividad (Viñals, Vega y Álvarez-Duque, 2003), lo cual se ha podido establecer en la medida en que la investigación de la ortografía, como actividad psicológica, ha transitado desde hace varios años desde los aspectos perceptivos hacia las hipótesis cognitivo-lingüísticas (Escoriza y Boj, 1997).

Al interior de la perspectiva cognitiva, la aproximación de mayor relevancia en la actualidad es el enfoque del procesamiento de la información (Hunt y Ellis, 2007), que asume, como supuesto básico, la existencia de un flujo informativo que debe desagregarse y sobre el cual son aplicables una serie de operaciones de tratamiento activo de los datos, como es el caso del modelo de doble ruta en cascada, el mismo que tiene como objetivo explicar la manera en que las personas procesan la información lingüística para conseguir una adecuada competencia en un determinado aspecto lingüístico, en este caso, el ortográfico. El modelo plantea que, una vez elegida la unidad significativa, momento semántico y pre-lingüístico, el sujeto puede elegir entre dos vías para llegar a plasmar el mismo en un signo gráfico: la ruta fonológica o la ruta ortográfica (léxica, semiográfica o logográfica). Este modelo surgió al interior de los estudios cognitivos de la lectura. Señalaba que se podía leer de dos maneras, efectuando una conversión fonética de aquello que estaba escrito o accediendo de manera directa a su significado. Esta explicación se ha transferido a la escritura, planteándose que los individuos son capaces de escribir a partir de la forma sonora de las palabras o también a partir de su recuerdo gráfico, tal como señalan Tainturier y Rapp en el año 2001 (García, Madrazo y Viñals, 2002; Cuetos, 2009), siendo el caso de muchas palabras en inglés, que no son factibles de ser escritas correctamente apoyándose solo en su transcripción fonética, sino que es necesario apelar a una memoria gráfica. Este planteamiento también es reforzado con estudios efectuados en pacientes que evidenciaban alteraciones del lenguaje, como lo señalaron Frith (1980), Ellis (1982, 1984), Miceli, Silveri y Caramazza (1985), citados por Pujol (2000). Es importante destacar que el funcionamiento de estas rutas aparentemente no se produce de modo alternativo ni excluyente, sino de manera conjunta, aunque alguna de ellas sea la que predomine en la producción final del texto (Barry y Seymour, 1988, citado en Pujol, 2000).

La manera en que interactúan las rutas fonológica y léxica todavía no es totalmente clara (García, Madrazo y Viñals, 2002). Aparentemente, ambas rutas trabajarían de manera simultánea y generarían como producto lo que ha sido denominado almacén grafémico. Así, el sujeto utilizaría preferentemente la ruta ortográfica al tener que escribir palabras con ortografía arbitraria, pero esto dependerá de qué tan desarrollada esté la mencionada ruta, como de la tarea que se encuentre ejecutando. De allí que, tal como lo señala Cuetos (2009) en la escritura de oraciones, aparentemente se utiliza más la ruta fonológica.

Sin embargo, el interés actual de los investigadores, además de lo anteriormente señalado, es identificar las bases cerebrales del desempeño ortográfico. En esa perspectiva, la neuropsicología cognitiva ha permitido profundizar en algunos aspectos, dado que, al concebir al cerebro como un sistema de procesamiento de la información, ha generado modelos de dicha actividad para cada función cognitiva (Benedet, 2006). Esto ha permitido transitar, en los últimos años, de modelos seriales a modelos en paralelo, caracterizándose estos últimos por plantear una sola vía de procesamiento, relacionando los trastornos de la lectoescritura y, dentro de ellos, los de ortografía, con déficits de índole neuroanatómico-funcional, tanto de las zonas del lenguaje como de procesamiento visual.

En esta perspectiva, Viñals, Vega y Álvarez-Duque (2003) destacan que la mayor parte de modelos surgidos en la neurociencia cognitiva buscan establecer correspondencia entre modelos neurológicos y cognitivos, ya que los estudios efectuados con modernas técnicas de neuroimagen están permitiendo conocer los circuitos cerebrales que subyacen a los procesos cognitivos de la lectura y escritura.

En esta línea de trabajo, García, Madrazo y Viñals (2002) han estudiado la ortografía en personas con disgrafía superficial y reportan que son capaces de escribir correctamente pseudopalabras y palabras cuya ortografía se basa en las reglas de conversión fonema-grafema. Se aprecian, en contraposición, problemas para la escritura de palabras con ortografía arbitraria, como también en la escritura de palabras irregulares (extranjerismos), detectándose errores de regularización y ortográficos, lo que según Peniello (1995) y Rapsack y Beeson (2000), también citados por García, Madrazo y Viñals (2002), estaría relacionado con deficiencias en las zonas temporoparietales del hemisferio dominante, más precisamente con el giro angular o regiones inmediatamente adyacentes; sin embargo, cabe mencionar que el impacto de estos últimos errores en el español es bajo, debido a la mayor transparencia en las correspondencias fonema-grafema con respecto a otras lenguas.

De otro lado, la problemática de la ortografía en personas con disgrafía fonológica se centra en la escritura de pseudopalabras y palabras poco frecuentes, originándose, sobre todo, errores de lexicalización; por el contrario, se observa en ellos la correcta escritura de palabras familiares. Este perfil de desempeño, según indicó Roeltgen en el año 2000 (García, Madrazo y Viñals, 2002), se presenta debido a problemas en la región anterior del giro supramarginal. Finalmente, en el caso de la disgrafía profunda, los sujetos muestran la totalidad de dificultades ya mencionadas, además de errores semánticos.

Todos estos datos están integrándose en una base científica consistente, a partir de la cual se están construyendo nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos, dado que el modelo permite organizar el aprendizaje de acuerdo al desarrollo del cerebro, desarrollándose una subespecialidad denominada neuroeducación, neuropsicología escolar, neuropedagogía o neurodidáctica (Battro, 2002; Jiménez, 2007; Fores y Ligioiz, 2009; Gento y Sánchez, 2010), la que es definida por Manga y Ramos en 1991 (Eusebio, Cobian & Cazón, 2008) como la relación de datos entre la organización cerebral infantil, el desempeño académico y la planificación

del tratamiento de las deficiencias académicas, incluso en aquellos casos en los que el aprendizaje se desarrolla dentro de parámetros normales, es decir, es una nueva línea de pensamiento y acción que tiene como principal objetivo acercar a los diferentes agentes educativos a los conocimientos que se tienen de la relación entre cerebro y aprendizaje (Campos, 2010), asumiendo que el cerebro humano y, por ende, sus diversos procesos cognitivos podrían ser modificados desde la educación (Jiménez, 2007).

Así, el presente estudio se orientó a explorar desde la perspectiva de la neuroeducación, específicamente de la neuropsicología cognitiva, el desempeño ortográfico de alumnos de 5° y 6° de primaria de colegios públicos y privados, analizando si existían diferencias significativas en su desempeño, con atención a las variables sexo y grado escolar.

Hipótesis

En razón a lo señalado, se plantearon las siguientes hipótesis:

1. La puntuación obtenida por los estudiantes de la muestra en la evaluación de dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, uso de signos de acentuación (proceso léxico); uso de signos de puntuación, uso de signos de exclamación e interrogación (proceso sintáctico) y dictado de homófonos (proceso semántico) mostrará diferencias significativas al ser comparada considerando la variable sexo.
2. La puntuación obtenida por los estudiantes de la muestra en la evaluación de dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, uso de signos de acentuación (proceso léxico); uso de signos de puntuación, uso de signos de exclamación e interrogación (proceso sintáctico) y dictado de homófonos (proceso semántico) mostrará diferencias significativas al ser comparada considerando la variable grado.

MÉTODO

Tipo

El tipo de investigación utilizado para el presente estudio fue descriptivo (Tam, Vera & Oliveros, 2008).

Diseño

El diseño de investigación usado fue el no experimental-transeccional-descriptivo (Tam, Vera & Oliveros, 2008).

VARIABLES

Variables comparadas

Rendimiento ortográfico: dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, uso de signos de acentuación (proceso léxico); uso de signos de puntuación, uso

de signos de exclamación e interrogación (proceso sintáctico) y dictado de homófonos (proceso semántico).

Sexo: varón y mujer.

Grado escolar: 5to y 6to grado.

Variables controladas

Edad: las edades fluctuaron entre 10 años, 00 meses y 11 años, 11 meses, 29 días de edad.

Lengua materna: español.

Población

La población estuvo constituida por los 264,969 estudiantes de Lima Metropolitana, matriculados en 5to y 6to de primaria en el año 2010 (Estadística para la Calidad Educativa, 2010).

Muestra

Técnica

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la tabla de Fisher, Arkin y Colton (San Román, s.f., citado en Fernández, 2008).

Tamaño

La muestra estuvo conformada por 387 escolares, varones y mujeres, que se encontraban cursando el quinto y sexto grado de primaria en colegios públicos y privados de Lima Metropolitana.

Tabla 1. Distribución de la muestra por sexo y gestión de la institución educativa

	GESTIÓN		Total	
	Particular	Nacional		
SEXO	Mujer	24	164	188
	Varón	40	159	199
Total	64	323	387	

Tabla 2. Distribución de la muestra por grado y gestión educativa de la institución

GRADO	GESTIÓN		Total	
	Particular	Nacional		
	5to primaria	34	171	205
	6to primaria	30	152	182
Total	64	323	387	

Procedimiento

La selección del grupo muestral se realizó a través de un muestreo polietápico, donde se efectuaron los siguientes pasos: 1) Se agrupó a los colegios por estrato socioeconómico: segmento A, B, C, D, E. 2) En cada estrato socioeconómico se separó los colegios en públicos y privados. 3) Se seleccionó por conglomerados los colegios representativos de cada uno de los estratos. 4) En cada colegio elegido se seleccionó, al azar simple, a los estudiantes varones y mujeres hasta completar las cuotas establecidas.

Instrumento:

Ficha técnica

Nombre	:	Prueba de Rendimiento Ortográfico (PRO). Niveles 1-2 (elemental y medio).
Administración	:	Individual o colectiva.
Tiempo de aplicación aproximado	:	Dos sesiones (entre 80-90 minutos, dependiendo del nivel).
Tiempo de corrección aproximado	:	5 minutos por cada alumno.
Ámbito de aplicación óptimo	:	5to y 6to de primaria.
Significación	:	Evalúa el nivel de desarrollo ortográfico que condicionará el aprendizaje posterior en las distintas materias curriculares.
Material	:	Manual y cuaderno de trabajo para cada alumno.
Confiabilidad	:	0.90 de fiabilidad.
Validez	:	Validez externa global: -0,593. Validez estructural: fluctúa de 0.523 (procesamiento semántico) a 0.902 (procesamiento léxico) al 0.01.
Baremos	:	Puntuaciones en centiles, puntuaciones T y decatipos.

Descripción:

El PRO-nivel medio consta de un manual de instrucciones y un cuadernillo de trabajo para que el examinado escriba sus respuestas. La prueba explora tres procesos que subyacen el desempeño ortográfico (Galve, Martínez, Trallero y Dioses, 2010): léxico-ortográfico, sintáctico y semántico.

Las pruebas están distribuidas de la siguiente manera:

Proceso léxico-ortográfico

Dictado de palabras.

Dictado de pseudopalabras.

Uso de signos de acentuación.

Proceso sintáctico

Uso de signos de puntuación.

Uso de signos de interrogación y exclamación.

Proceso semántico

Dictado de homófonos.

Administración:

Dictado de palabras: se dictará al estudiante, una a una, sesenta y cuatro palabras que deberán ser escritas en los espacios correspondientes del protocolo.

Dictado de pseudopalabras: se dictará al estudiante, una a una, doce pseudopalabras que deberán ser escritas en los espacios correspondientes del protocolo.

Prueba de signos de acentuación: se presentarán veinte frases impresas en el protocolo para que el examinado coloque las tildes en las palabras que lo requieran.

Prueba de signos de puntuación: se presentarán siete frases impresas en el protocolo para que el examinado coloque el punto final, punto seguido, coma, dos puntos, en los lugares que sean pertinentes.

Prueba de signos de interrogación y exclamación: se presentarán siete frases impresas en el protocolo para que el examinado coloque los signos de interrogación y exclamación donde corresponda.

Prueba de dictado de homófonos: el estudiante escuchará las frases que le dictará el examinador y al mismo tiempo las leerá en su protocolo impreso, debiendo completar con la palabra homófona correspondiente en los espacios en blanco.

Calificación

Se valora el número de errores cometidos.

Proceso léxico-ortográfico

Dictado de palabras: se asigna un punto por cada error en la casilla correspondiente a cada grafema/fonema a la derecha de la respectiva palabra.

Dictado de pseudopalabras: se asigna un punto por cada error en la casilla correspondiente a cada grafema/fonema a la derecha de la respectiva palabra.

Prueba de signos de acentuación

Acentuación: esta parte corresponde a dictado de palabras. Se asigna un punto, en la casilla correspondiente, por cada error cometido (tilde omitida o colocada incorrectamente en una palabra).

Acentuación de monosílabos: se asignará un punto por cada error cometido en el respectivo grafema/fonema marcado en negrita. En las preguntas 13 a 20, se puntuará con un punto cada reactivo, independientemente que en cada uno de ellos haya uno o más errores al colocar la tilde.

Proceso sintáctico

Prueba de signos de puntuación: se asignará un punto por cada signo de puntuación omitido (punto final, punto seguido, coma, dos puntos) en cada una de las frases dictadas.

Prueba de signos de interrogación y exclamación: se asignará un punto por cada signo de interrogación o exclamación omitido en cada una de las frases dictadas.

Proceso semántico

Dictado de homófonos: se asignará un punto por cada error (palabra escrita incorrectamente o palabra omitida) en el espacio vacío de cada frase.

Las puntuaciones directas obtenidas en cada una de las pruebas se convertirán a puntajes equivalentes, utilizándose para ello baremos (centiles, puntuaciones T y decatipos) elaborados por grado escolar.

Confiabilidad

Se efectuó mediante el coeficiente alpha de Cronbach. Para la versión utilizada, en el caso de 4to de primaria fue de 0.940; mientras que para 5to grado fue de 0.946 (Galve, Trallero, Martínez y Dioses, 2010).

La fiabilidad para 5to y 6to grado por factores fueron las siguientes: procesamiento léxico-ortográfico (0.942); procesamiento sintáctico 0.893; procesamiento semántico 0.782; y global 0.945 (Galve, Trallero, Martínez y Dioses, 2010).

Validez

El manual técnico (Galve, Trallero, Martínez y Dioses, 2010) indica que el PRO 1-2 tiene una validez externa global de -0.593 (la correlación se hace con los errores); validez estructural de cada prueba con respecto al desempeño total que fluctúa de 0.523 (procesamiento semántico) a 0.902 (procesamiento léxico) al 0.01.

RESULTADOS

El procesamiento de los resultados se inició efectuándose el análisis del nivel de normalidad de la muestra mediante el estadístico de Kolmogorov-Smirnov para cada una de las pruebas administradas (dictado de palabras, dictado de pseudo-palabras, signos de acentuación, signos de puntuación, signos de interrogación y de exclamación y dictado de homófonos). Los resultados indicaron que en todas las pruebas la distribución de la muestra fue no normal, por ello se utilizó en el análisis de las puntuaciones una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney).

Resultados descriptivos

El análisis descriptivo de los resultados, según la variable sexo, mostró que el rendimiento de las mujeres fue mejor que el de los varones en cuatro de las seis pruebas administradas, apreciándose que las primeras cometieron menos errores en las pruebas de dictado de palabras, signos de puntuación, signos de exclamación e interrogación y dictado de homófonos. En las pruebas de dictado de pseudopalabras y signos de acentuación, los varones obtuvieron un mejor desempeño (tabla 3), cometiendo menos errores que las mujeres.

Tabla 3. Rangos promedios de error por prueba según la variable sexo

Rangos promedios de error por prueba							
Variable: Sexo	N	Dictado de palabras	Dictado de pseudopalabras	Signos de acentuación	Signos de puntuación	Signos de exclamación e interrogación	Dictado de homófonos
Mujer	188	187.03	195.57	195.57	180.38	179.44	187.02
Varón	199	199.64	191.54	191.54	205.96	206.85	199.65

El análisis de los puntajes según la variable grado escolar mostró que los estudiantes de 6to grado de primaria obtuvieron un mejor rendimiento (menos errores) que los estudiantes de 5to grado en todas las pruebas, con excepción del dictado de homófonos, donde su rendimiento fue inferior (mayor cantidad de errores).

Tabla 4. Rangos promedios de error por prueba según la variable grado escolar

Rangos promedios por prueba							
Variable: Grado	N	Dictado de palabras	Dictado de pseudopalabras	Signos de acentuación	Signos de puntuación	Signos de exclamación e interrogación	Dictado de homófonos

5to primaria	205	202.85	199.91	203.72	209.22	202.79	192.50
6to primaria	182	184.04	187.34	183.05	176.85	184.10	195.70

Los resultados de comparación según la variable sexo (tabla 5) indicaron que existía diferencia significativa entre el rendimiento obtenido por los varones y las mujeres en tres de las seis pruebas administradas.

En el caso de las pruebas de signos de puntuación y signos de exclamación e interrogación, esta diferencia significativa fue favorable a las mujeres. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula que planteaba la igualdad de promedios. En el caso de la prueba de signos de acentuación, la diferencia significativa fue favorable a los varones, aceptándose por tanto la hipótesis alternativa y rechazándose la hipótesis nula.

En los casos de las pruebas de dictado de palabras, dictado de pseudopalabras y dictado de homófonos, no se encontraron diferencias significativas, por tanto, se acepta la hipótesis nula, concluyéndose que las puntuaciones obtenidas en estas pruebas proceden de muestras similares.

Tabla 5. Comparación de las diferentes pruebas ortográficas considerando la variable sexo

Variable: Sexo	PRUEBAS					
	Dictado de palabras	Dictado de Pseudopalabras	Signos de acentuación	Signos de Puntuación	Signos de exclamación e interrogación	Dictado de homófonos
Mann – Whitney U	17395.500	18223.500	15536.000	16145.500	15968.500	17394.000
Wilcoxon W	35161.500	37924.500	33302.000	33911.500	33734.500	35160.000
Z	-1.111	-.358	-2.824	-2.256	-2.427	-1.130
Asymp. Sig. (2-tailed)	.267	.721	.005	.024	.015	.259

Nivel de significación: para todo valor igual o menor que 0.05, se acepta H_a y se rechaza la H_0 .

Zona de rechazo: para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_0 y se rechaza H_a .

En los resultados inferenciales según la variable grado escolar, se encontró que existía diferencia significativa entre los promedios obtenidos por los estudiantes de 5to grado de primaria y los de 6to grado solo en la prueba de signos de puntuación, favoreciendo esta a los estudiantes de 6to grado. Ello permite aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula que suponía la igualdad de promedios.

Por otro lado, no se halló diferencia significativa en las pruebas de dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, signos de acentuación, signos de exclamación e interrogación y dictado de homófonos, aceptándose la hipótesis nula, que indicaba que los puntajes obtenidos en estas pruebas correspondían a muestras similares.

Tabla 6. Comparación de las diferentes pruebas ortográficas considerando la variable grado escolar

Variable: Grado	PRUEBAS					
	Dictado de palabras	Dictado de pseudopalabras	Signos de acentuación	Signos de puntuación	Signos de exclamación e interrogación	Dictado de homófonos
Mann – Whitney U	16841.500	17442.500	16661.500	15534.000	16853.000	18346.500
Wilcoxon W	33494.500	34095.500	33314.500	32187.000	33506.000	39461.500
Z	-1.652	-1.113	-1.826	-2.848	-1.644	-.285
Asymp. Sig. (2-tailed)	.098	.266	.068	.004	.100	.775

Nivel de significación: para todo valor igual o menor que 0.05, se acepta Ha y se rechaza la Ho.

Zona de rechazo: para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta Ho y se rechaza Ha.

DISCUSIÓN

Hace mucho años se sabe que entre los dos hemisferios que forman el cerebro existen desigualdades anatómicas, lo que ha generado su asimetría en una serie de funciones, siendo las más significativas, aunque no las únicas, el lenguaje oral, la lectura y la escritura (Gil-Verona et al., 2003).

Sobre el particular, Semrud-Clikeman y Teeter (2011) indican que el hemisferio derecho ha sido vinculado con los aspectos visoespaciales, emocionales y afectivos del lenguaje; de igual manera, el mismo autor menciona que estudios realizados en el 2002 por Cohen et al. señalaron que la ortografía, que es importante para el deletreo y la escritura, se ubicaba en circunvolución frontal derecha y la circunvolución parietal posterior derecha.

Con respecto al hemisferio izquierdo, Semrud-Clikeman y Teeter (2011) señalan que es allí donde se sitúan los procesos lingüísticos, el habla y la lectura, agregando

que estudios de resonancia magnética funcional muestran que la escritura se encuentra vinculada al área izquierda de Brocca, pero también a las áreas inferiores bilaterales de los lóbulos parietales. Por otro lado, trabajos de Xue y Paldrack en el 2007 (Semrud-Clikeman & Teeter, 2011) refieren que el procesamiento morfológico de las palabras, también relevante para el deletreo y escritura, se sitúa en la circunvolución fusiforme del lóbulo temporal.

Sin embargo, particularmente en el caso de la escritura, aun con lo descrito, Semrud-Clikeman y Teeter (2011) precisan que los dos hemisferios cerebrales desempeñan papeles complementarios.

Cabe resaltar que las características asimétricas descritas no son estáticas, sino que pueden ser afectadas por una serie de variables, entre ellas el sexo (Gil-Verona et al., 2003), siendo este un factor importante para la explicación de las diferencias encontradas en el presente estudio, donde las niñas obtuvieron un desempeño significativamente mejor en las pruebas de signos de puntuación y signos de exclamación e interrogación, correspondientes al proceso sintáctico; como también en la prueba de dictado de palabras, perteneciente al proceso léxico, y la prueba de dictado de homófonos, que analiza el proceso semántico, aunque, como se muestra en la tabla 5, sin alcanzar una diferencia significativa en las dos últimas pruebas mencionadas.

Aun así, es importante mencionar que las diferencias observadas en las diversas capacidades mentales vinculadas al sexo no deben entenderse como una superioridad mental general o global de un sexo frente a otro (García, 2003), sino como diferencias de carácter modular.

Sobre esto, Gil-Verona et al. (2003) han señalado que las diferencias sexuales inciden en las diferencias anatómicas y funcionales existentes entre los hemisferios cerebrales y, a su vez, estas últimas impactan en las diferencias neuropsicológicas y cognitivas observadas entre hombres y mujeres.

En la misma línea, se asume en la actualidad que las capacidades de orden lingüístico y espacial son más asimétricas en los varones, de tal manera que el lenguaje depende del hemisferio izquierdo y el reconocimiento espacial del derecho; mientras que en las mujeres, ambas capacidades estarían distribuidas en forma más simétrica en los dos hemisferios (Gil-Verona et al. 2003). Estas características en la asimetría de hombres y mujeres también podrían deberse a la tasa de maduración, ya que las mujeres maduran física y cerebralmente más rápido que los hombres, de allí que las niñas hablan antes, su fluidez y su articulación verbal son mejores y aprenden a leer y a escribir más fácilmente, además de poseer mayor fluidez en la ideación y en pruebas de fluidez verbal (García, 2003), evidenciando del mismo modo un mejor desempeño en actividades que demandan la utilización de estrategias lingüísticas; sin embargo, es importante resaltar que estas diferencias en las capacidades lingüísticas son más evidentes en los primeros años de vida y tienden a atenuarse al terminar la niñez y empezar la adolescencia (Gil-Verona et al., 2003).

Además de lo anteriormente señalado, en el presente estudio las mujeres mostraron un mejor rendimiento en las pruebas de dictado de palabras que examinaba el proceso léxico y dictado de homófonos que exploraba el proceso semántico, aunque sin alcanzar diferencias significativas con respecto a los varones, lo que implicaría un aparente mejor manejo de la ruta léxica.

De otro lado, en lo que respecta a los varones, estos mostraron un desempeño significativamente mejor en la prueba de signos de acentuación (ortografía arbitraria), correspondiente al proceso léxico, que están asociados a las zonas temporoparietales del hemisferio dominante, específicamente el giro angular o regiones inmediatamente adyacentes (García, Madrazo & Viñals, 2002), lo que coincide con los hallazgos descritos anteriormente.

En cuanto al dictado de pseudopalabras, con el que se examinaba también el proceso léxico, los varones mostraron un mejor rendimiento, aunque sin alcanzar una diferencia significativa con respecto a las mujeres. Esto implicaría que los niños de la muestra manejarían mejor la ruta subléxica (fonológica), es decir, que efectuaban de manera más adecuada el proceso de conversión fonema-grafema y la elección de este último en el almacén grafémico (García, Madrazo & Viñals, 2002), lo que haría suponer un funcionamiento aparentemente mejor de la región anterior del giro supramarginal e ínsula medial, relacionados con la conversión grafema-fonema (Sánchez, 2006).

El ser humano no es solo una sucesión de cambios genéticamente determinados, sino que también podría modificarse a partir de variables socioculturales y la alfabetización. Aunque es importante mencionar que estas últimas no modifican realmente la organización hemisférica del cerebro, sino que perfeccionan estrategias cognitivas destinadas a la solución de problemas, ya que si las diferencias en la esfera cognitiva correspondieran exclusivamente a factores socioculturales, estas deberían ser mucho más marcadas con el tiempo, pero ello no ocurre así, puesto que se observa que las diferencias en las capacidades lingüísticas se minimizan con el tiempo (Gil-Verona et al., 2003), lo que estaría reflejándose en la poca variabilidad en cuanto al desempeño ortográfico encontrado entre los alumnos de quinto y sexto grado de la muestra.

Es así que los alumnos de sexto grado solo mostraron diferencias acusadas, con respecto a los de quinto, en la prueba de signos de puntuación, que examina el proceso sintáctico, lo que hace suponer que el sistema educativo no estaría estimulando convenientemente el tema ortográfico, dado que, a pesar de existir un año lectivo de diferencia entre uno y otro grupo estudiado, los alumnos de sexto no evidenciaron una mejora significativa; incluso, por el contrario, los alumnos de quinto grado los superaron significativamente en la prueba de dictado de homófonos que explora el proceso semántico.

En las pruebas de dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, signos de acentuación (proceso léxico) y signos de exclamación e interrogación (proceso sintáctico) no se encontraron diferencias significativas, lo que lleva a pensar que la escuela, en este grupo, no ha tenido el impacto positivo que la sociedad espera de ella.

CONCLUSIONES

1. Las niñas obtuvieron un desempeño significativamente mejor en las pruebas de signos de puntuación y signos de exclamación e interrogación, correspondientes al proceso sintáctico.
2. Los varones mostraron un desempeño significativamente mejor en la prueba de signos de acentuación (ortografía arbitraria), correspondiente al proceso léxico.
3. No se observaron diferencias significativas entre niñas y niños en las pruebas de dictado de homófonos (proceso semántico), dictado de palabras y dictado de pseudopalabras (proceso léxico); aunque las niñas alcanzaron puntuaciones ligeramente mejores en las dos primeras pruebas.
4. En la muestra estudiada, mujeres y varones, de manera global, no evidenciaron diferencias significativas en el desempeño ortográfico, lo que coincide con los estudios que señalan que conforme se va terminando la etapa de la niñez, se atenúan las diferencias en aspectos cognitivos, entre ellos el lenguaje oral, que pudieron haberse observado durante la etapa preescolar entre niños y niñas.
5. Los alumnos de sexto grado mostraron diferencias significativas, con respecto a los de quinto, solo en la prueba de signos de puntuación, cuya base es el proceso sintáctico.
6. Los alumnos de quinto grado superaron significativamente a los alumnos de sexto grado en la prueba de dictado de homófonos, tarea que está ligada al proceso semántico.
7. No se observaron diferencias significativas entre los estudiantes de 5to y 6to grado de primaria en las pruebas de dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, signos de acentuación (proceso léxico) y signos de exclamación e interrogación (proceso sintáctico); aunque los alumnos de 6to grado obtuvieron puntuaciones ligeramente más altas en todas estas pruebas.
8. En la muestra estudiada, los alumnos de sexto grado no han incrementado significativamente su rendimiento ortográfico con respecto a los de quinto grado, lo que indicaría que el proceso educativo, tal como se está ejecutando, no estaría estimulando cambios progresivos de orden neuropsicológico que favorezcan las habilidades ortográficas.
9. Asumiéndose que el estilo de relación de los adultos con los niños y niñas se mantiene a lo largo del tiempo, el desempeño equivalente encontrado entre varones y mujeres correspondería más a características sexuales genéticamente preestablecidas que a diferencias de género estimuladas socioculturalmente.
10. Los factores socioculturales generarían cambios en las estrategias cognitivas para la solución de problemas, incluidos los ortográficos; sin embargo, todavía debe explorarse el impacto que tendrían en los cambios a nivel anatómico y neurofisiológico.

RECOMENDACIONES

1. Dado que esta investigación coincide con los estudios que señalan que las diferencias lingüísticas debidas a la variable sexo se atenúan al acercarse la finalización del período de la niñez, los profesores a cargo de aulas a partir del tercer ciclo, en este punto en particular, pueden hacer uso de las mismas estrategias de enseñanza ortográfica, independientemente de que el alumno sea niño o niña.
2. En la medida en que el presente estudio ha establecido que los alumnos de sexto grado no han alcanzado una diferencia homogénea y significativa en su rendimiento ortográfico con respecto a los estudiantes de quinto grado con el programa curricular actual, se recomienda que los especialistas del área de comunicación integral del Minedu, recogiendo los aportes de la psicología cognitiva, evalúen los contenidos y estrategias de instrucción que se están utilizando actualmente para la enseñanza de la ortografía, de tal manera que se replantee su enseñanza, reforzándose el proceso léxico, semántico y sintáctico del lenguaje.
3. A partir de las numerosas investigaciones de orden neurocognitivo que muestran que es factible perfeccionar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, es indispensable que los especialistas de las UGEL brinden capacitación en estrategias cognitivas y metacognitivas a los docentes de aula, de tal manera que estos últimos las transmitan a sus estudiantes, lo que les permitirá una correcta y sólida adquisición de la ortografía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Battro, A. (2002). *Aprender hoy. Una colección de ideas*. Buenos Aires: Papers Editores.
- Benedet, M. (2006). *Acercamiento neurolingüístico a las alteraciones del lenguaje: Vol I*. Madrid: EOS.
- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación*, 143, 1-14. Recuperado de: http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articulos/neuroeducacion.pdf
- Cuetos, F. (2009). *Psicología de la escritura*. Madrid: Wolters Kluwer España S. A.
- Escoriza, J., y Boj, C. (1997). *Psicopedagogía de la escritura*. Barcelona: Librería Universitaria.
- Estadística para la Calidad Educativa (2010). *Magnitudes de la Educación en el Perú*. Lima: Matrícula de educación primaria por tipo de gestión, área geográfica y sexo, según forma de atención y grado. Lima: Ministerio de Educación. Consultado en: http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=13&cuadro=129&forma=U&dpto=15&prov=1501&dist=&dre=&tipo_ambito=ambito-ubigeo
- Eusebio, C., Cobian, M., y Cazón, M. R. (2008). *Neuroeducación en el Aula*. Congreso Internacional de Psicopedagogía. IV Jornadas en Actualizaciones Psicopedagógicas.

- IV Jornadas de Psicopedagogía Laboral. Recuperado de: <http://www.uca.edu.ar/index.php/site/index/es/uca/facultades/buenos-aires/psicologia-psicopedagogia/nuestra-facultad/departamento-de-psicopedagogia/congreso-internacional/>
- Fernández, L. (2008). Una evaluación indiciaria de los informes de la Presidencia del Consejo de Ministros sobre la base de los informes enviados a la PCM sobre las solicitudes de información pública atendidas y no atendidas durante. Recuperado de: http://www.ipys.org/accesoinfo2/documentos/informe_sobre_pedidos_pcm_lucia_impresion.pdf
- Forés, A., y Ligioiz, M. (2009). Descubrir la neurodidáctica. Aprender desde, en y para la vida. Barcelona: Editorial UOC.
- Galve, J.; Trallero, M., y Dioses, A. (2008). Fundamentos para la intervención en el aprendizaje de la ortografía. Madrid. CEPE.
- Galve, J., Trallero, M., Martínez, R., y Dioses, A. (2010). Prueba de rendimiento ortográfico. 1-2 niveles elemental y medio. Manual Técnico. Primaria. Madrid. CEPE.
- García, J., Madrazo, M., y Viñals, F. (2002). Alteraciones del procesamiento de la escritura: la disgrafía superficial. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(4), 283-300.
- García, E. (2003). Neuropsicología y género. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, XXIII (86), 7-19
- Gento, S., y Sánchez, E. (2010). Bases neurológicas y psicopedagógicas del tratamiento educativo de la diversidad. Madrid: UNED.
- Gil-Verona, J. A., et al. (2003). Diferencias sexuales en el sistema nervioso humano. Una revisión desde el punto de vista psiconeurobiológico. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 3(2), 351-361. Recuperado de: http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-76.pdf
- Hunt, R. R., y Ellis, H. C. (2007). Fundamentos de psicología cognitiva. Mexico, D. F.: Manual Moderno.
- Jiménez, C. (2007). Neuropedagogía, lúdica y competencias. Bogotá: Aula abierta Magisterio.
- Minedu (2009). Diseño Curricular Nacional. Programa Curricular. Educación Primaria. Recuperado de: http://ebr.minedu.gob.pe/dep/pdfs/dcn2009_III_primaria.pdf
- Pujol, M. (2000). Hacia una visión integrada de la ortografía: Comunicativa, cognitiva y lingüística. *Revista pedagógica*, N° 15.
- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en <http://lema.rae.es/drae/>
- Sánchez, N. A. (2006). Estudio de la Agrafía. Clasificación de las alteraciones de la escritura y su rehabilitación.
- Semrud-Clikeman, M. y Teeter, P. A. (2011). Neuropsicología infantil. Evaluación e intervención en los trastornos neuroevolutivos. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.

Tam J., Vera G., y Oliveros, R. (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. *Pensamiento y acción*, 5, 145-154. Obtenido de: http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf

Viñals, F., Vega, O., y Álvarez-Duque, M. E. (2003). Aproximación neurocognitiva de las alteraciones de la lectoescritura como base de los programas de recuperación en pacientes con daño cerebral. *Revista Española de Neuropsicología* 5. 3-4, 227-249.