

Escritura al dictado en Educación Primaria. Un estudio exploratorio desde la neuropsicología

Writing to Dictation in Primary Education. An Exploratory Study from Neuropsychology

Asury Paola Villareal Campo. Institución Educativa Marillac. Huila, Colombia
Cristina de la Peña Álvarez. Universidad Francisco de Vitoria

Recepción: 17 de enero de 2017 | Aceptado: 24 de enero de 2017

Correspondencia: Cristina de la Peña Álvarez | Correo-e: cristina.delapena@ufv.es



0000-0003-1176-4911

Citar: Villareal Campo, A.P. y de la Peña Álvarez, C. (2017). Escritura al dictado en Educación Primaria. Un estudio exploratorio desde la neuropsicología. *ulu*, 2, 15-22. <http://hdl.handle.net/10481/44448>

Resumen: La escritura es un proceso cognitivo complejo necesario para el aprendizaje escolar y en el que intervienen diferentes ámbitos neuropsicológicos, entre ellos la motricidad y la funcionalidad visual. El objetivo de esta investigación es comprobar si existe relación entre escritura al dictado, motricidad y funcionalidad visual. **Método:** La muestra (N=60, M=8.08, SD=1.46) está compuesta por escolares que cursan desde 1º a 5º de Educación Primaria de Neiva – Huila, Colombia. A todos los alumnos se les administraron la prueba de patrones básicos de movimiento para valorar motricidad, la prueba K-D para valorar movimientos sacádicos y una prueba de escritura al dictado. El diseño utilizado es descriptivo y correlacional. **Resultados:** El análisis muestra que existe relación entre las variables, concretamente, relación significativa positiva entre motricidad y escritura y correlación significativa negativa entre funcionalidad visual y escritura. **Conclusiones:** Estos resultados permitirán el diseño de estrategias didácticas que potencien el proceso escritor del alumnado.

Abstract: Writing is a complex cognitive process needed for school learning and in which different neuropsychological areas intervene, including motor skills and visual functionality. The objective of this research was to determine the correlation between the variables of writing to dictation, motor skills and visual function. **Method:** The sample (N=60, M=8.08, SD=1.46) is composed of students enrolled in grades 1 to 5 of Primary Education in Neiva-Huila, Colombia. All the students were administered the basic movement patterns test to assess motor skills, the K-D test to assess saccades and a dictation-writing test. The design used is descriptive and correlational. **Results:** The analysis shows that there is a relationship between variables, namely a significant positive relationship between motor skills and writing and a significant negative correlation between writing and visual functionality. **Conclusions:** These results will enable the design of teaching strategies that promote the writing process of the students.

Key words: Writing to Dictation | Primary Education

Palabras clave: Escritura al Dictado | Educación Primaria

Introducción

La revisión de la literatura científica (Ferré y Ferré, 2013; Zelaznik, 2014) pone de manifiesto la influencia de diferentes procesos cognitivos implicados en la escritura al dictado. Desde el enfoque neuropsicológico, se enfatiza la participación de dos procesos cognitivos básicos en la escritura al dictado, como son la motricidad y la funcionalidad visual.

El desarrollo motriz está fundamentado en la maduración del sistema nervioso lo que permite a los niños desarrollar los movimientos involuntarios, voluntarios y automáticos (Cabezuelo y Frontera, 2010). Para González (1998) la motricidad refleja todos los movimientos que determinan el comportamiento motor de los niños y Rigal (2006) define la motricidad como un cambio de posición que realiza el cuerpo y cada una de sus partes acompañadas de características cinéticas (fuerza) y cinemáticas (dirección, velocidad, aceleración y amplitud).

El desarrollo motriz tiene un orden y una secuencialidad, permitiendo que el desarrollo de una habilidad sea la base para la ejecución de otras destrezas y habilidades motoras. Las

habilidades motrices básicas son los llamados patrones básicos de movimiento, que son sincrónicos y simultáneos combinando dos o más articulaciones. Para Martín (2006), estos patrones deben superarse uno a uno y de forma correcta, con la intención de facilitar los futuros aprendizajes, como la escritura (Robinson y Goodway, 2009). Los patrones básicos de movimiento que analiza este estudio son marcha, carrera, tono muscular y control postural, en los que están involucrados las siguientes estructuras cerebrales (Freed, 2011; Soriano, 2007):

- La corteza motora primaria que asociada al área premotora, planifican y ejecutan cada uno de los movimientos.
- Corteza motora secundaria, encargada de recibir las señales de las áreas asociativas, como indican Sánchez y Albina (2003), cumple la función de orientar y controlar los movimientos de los músculos proximales y el tronco del cuerpo.
- La corteza parietal posterior, encargada de recibir las sensaciones proporcionadas por el tacto y la piel, es el caso de la temperatura (calor y frío) la presión, el dolor y la coordinación, que permiten la ejecución de los movimientos automáticos.
- Los ganglios basales, controlan los movimientos voluntarios y la postura del cuerpo.
- El cerebelo, encargado de integrar los canales motores y sensitivos con el fin de procesar las órdenes procedentes de la corteza cerebral hacia el aparato locomotor.

Respecto a la Funcionalidad visual, es fundamental para el desarrollo del lenguaje escrito y es un proceso complejo en el que participan diversas estructuras neuroanatómicas (Goldstein, 2006). Para la escritura al dictado son muy importantes los movimientos oculares. Páez y Perea (2007) distinguen tres movimientos oculares:

- Los movimientos sacádicos: pequeños saltos que los ojos realizan para pasar de un objeto a otro. Este movimiento es necesario en el proceso de escritura al dictado ya que el ojo no puede mantener la fijación en un renglón, sino que por el contrario, se salta a otro produciendo ligeros saltos entre letras. Vallés (2005), afirma que los movimientos sacádicos son la realización de fijaciones y deslizamientos de la vista a palabras del renglón.
- Las fijaciones: son pequeñas estaciones que hacen que los ojos permanezcan quietos sobre las palabras que se quieren enfocar y analizar. Las fijaciones son habilidades que tiene la fóvea para mantener estable el punto de la retina y esto permite que las imágenes sean más claras y estables. Bucci, Bremond, Gignanc y Kapoula (2008) en sus investigaciones, dan importancia a la fijación de la lectura y los movimientos oculares.
- Movimientos de regresión: son aquellos movimientos sacádicos que se realizan de forma horizontal (derecha a izquierda y viceversa) y que ocurren cuando este movimiento se pasa de largo y se procede a repetir el movimiento.

Durante la escritura al dictado, los ojos realizan varias fijaciones ya que éstas sirven para captar o retener la información, esto gracias a la función de la fóvea. Cada movimiento de fijación dura alrededor de 0,25 segundos. El número de fijaciones y movimientos sacádicos son irregulares y varían de acuerdo al tipo de texto y su nivel de dificultad, por ejemplo, un escritor al dictado lento se caracteriza por realizar más fijaciones y pausas. Díaz, Gómez, Jiménez y Martínez (2004) comprobaron que los movimientos de regresión son necesarios e indispensables para realizar una escritura correcta y eficaz y según Martín (2006) cuantos más movimientos oculares se realicen, más rápida será la escritura.

La escritura al dictado, es un proceso complejo que permite la representación gráfica de símbolos y sonidos de la lengua y que requiere directamente del movimiento de ojos, manos y brazos. Para Rigal (2006) es un fenómeno de percepción y motricidad cuya principal función es guiar la mano, los músculos y las articulaciones para representar signos y trazos

con el fin de transmitir una información. Cassany, Luna y Sanz (2007) consideran que en el proceso de escritura se debe tener un control en la mecánica, la motricidad y los procesos cognitivos.

La escritura al dictado es aprendida y eventualmente automatizada y requiere de motricidad, funcionalidad visual y del conocimiento del abecedario, sonidos de las letras y combinaciones silábicas. En Educación Infantil, el niño empieza a detectar la relación entre sonidos y letras y a representar algunas sílabas en forma completa y, en Educación Primaria, el conocimiento se va consolidando a medida que va profundizando en el principio alfabético y acceso al léxico para aplicarlo a la expresión escrita (Grabe, 2003).

En la escritura al dictado están implicadas las siguientes estructuras cerebrales (Serratrice y Habbib, 1997; Valdés et al., 2008):

- Corteza parietal del hemisferio izquierdo, que se encarga de relacionar las zonas de codificación temporal con las occipitales, para lograr construir las imágenes mentales.
- Área motora suplementaria, se encarga de darle inicio a la lectura, con la intencionalidad de movimiento y programación.
- Área premotora, organiza los movimientos y controla el componente muscular proximal donde intervienen las estimulaciones visuales, auditivas y táctiles.
- Corteza motora o área motora primaria, encargada de la ejecución y programación de los movimientos después de que se hayan iniciado.
- Hemisferio derecho, elabora las imágenes mentales y el ordenamiento motriz que ayuda a la manipulación y obtención de una motricidad fina exacta.
- Tálamo, encargado de que el gesto gráfico se ejecute o se detenga en el momento preciso, lo que evita errores en los movimientos.
- Cerebelo, encargado de calcular el movimiento y preprogramarlo antes de que se ejecute, también permite automatizarlo, adaptarse y seguir aprendiendo.
- Ganglios basales, son los encargados de programar los impulsos que son enviados a los músculos asociados a las zonas corticales asociativas y las áreas motrices frontales.

En los últimos años, diversos estudios (Bara y Gentaz, 2010; Bottini, 2007; Mayolas, 2010) indican la implicación de la motricidad y funcionalidad visual en una correcta escritura al dictado. Por tanto, el objetivo de este estudio es analizar la relación entre la escritura, motricidad y la funcionalidad visual en alumnos de Educación Primaria.

Método

Participantes

La muestra de esta investigación está formada por 60 estudiantes de los grados de primero a quinto de educación primaria, cuyas edades oscilan entre 6 y 10 años ($M=8.08$; $DT=1.46$), de ambos sexos escolarizados en la Institución Educativa Técnico Agrícola del municipio de Neiva - Huila.

La distribución de la muestra se expone en la tabla 1, en función del curso, sexo y números de estudiantes en total; observándose mayor número de alumnado de los cursos cuarto, quinto y primero y en relación al sexo en la muestra total están equiparados al 50% chicas y chicos.

Tabla 1. Distribución de la muestra según cursos y sexo			
Grado	Alumnos	Sexo	
		Niñas	Niños
1°	13	7	6
2°	9	5	4
3°	11	7	4
4°	14	5	9
5°	13	6	7
Total	60	30	30

Los criterios de inclusión de la muestra son la asistencia regular a clase, pertenecer a la institución educativa, no poseer ningún tipo de trastorno y tener previo consentimiento escrito de sus padres para poder participar en el trabajo de investigación.

Instrumentos

Los instrumentos de valoración empleados en esta investigación son los siguientes:

- Prueba de Escritura (Martín, 2006): esta prueba permite valorar el nivel de escritura al dictado de los alumnos, mediante un texto dictado que los alumnos han de escribir. Se conceden cinco puntos si lo realiza correctamente y un punto si por el contrario no lo hace bien.
- Prueba de Movimientos Sacádicos K-D (King y Devick, 2004): esta prueba visual evalúa los movimientos sacádicos leyendo números, para que no entre en juego la interpretación. Esta prueba consiste en una serie de tarjetas formadas por dígitos que el alumno debe leer de izquierda a derecha y de arriba abajo. El alumno debe leer en el menor tiempo posible las 3 cartas que se le presentan y que van aumentando progresivamente en complejidad, siendo la carta 1 la más fácil y la carta 3 la más compleja.
- Pruebas de Patrones básicos de movimiento (motricidad gruesa y destreza manual): (Santiuste, Martín-Lobo y Ayala, 2005): esta prueba es individual y consiste en que el alumno tiene que realizar una serie de ejercicios básicos de movimiento, en este trabajo se han seleccionado los ejercicios de marcha, carrera, tono muscular y control postural. Estos ejercicios son observados y se concede un punto si lo hacen correctamente, sumando al final la puntuación total obtenida.

Procedimiento

Para realizar esta investigación inicialmente se realizó una reunión con docentes y coordinadores de la institución educativa Técnico Agrícola, en la que se planificó y expuso los objetivos de la investigación y los instrumentos de evaluación del proyecto.

Una vez autorizada la investigación se procedió a solicitar por escrito el consentimiento a los padres para que sus hijos participen en dicha investigación. Posteriormente, se administraron las pruebas de forma individual en compañía de la docente de aula de la Institución Educativa Técnico Agrícola, primero la prueba K-D, después los patrones motores y finalmente la prueba de escritura. El orden de las pruebas fue el mismo para todos los alumnos con una duración de 25 minutos aproximadamente. La sala en la que se

administraron las pruebas reunía condiciones óptimas de sonoridad, tranquilidad e iluminación. El estudio se realizó conforme a las normas éticas.

Análisis de Datos

Para realizar el análisis estadístico de los datos se emplea el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 20.0 para Windows. Para los resultados descriptivos de las variables escritura, motricidad y funcionalidad visual se utiliza la media como medida de tendencia central y para el análisis correlacional se emplea la prueba paramétrica Correlación de Pearson con un nivel de significación $\alpha=.05$.

Resultados

En la tabla 2 se muestran las medias por cursos y sexo. En escritura los cursos tercero y cuarto muestran medias similares, seguido de segundo, quinto y primer curso. En cuanto al sexo, los chicos tienen más media que las chicas en todos los cursos en escritura al dictado excepto en tercero que las medias son iguales.

	1º			2º			3º			4º			5º		
	M.	niños	niñas	M.	niños	niñas	M.	niños	niñas	M.	niños	niñas	M.	niños	niñas
Escritura	3.6	4	3.2	4.1	4.2	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	3.8	4.1	3.5
Motricidad															
Marcha	4.7	4.8	4.7	4.7	5	4.6	4.9	4.7	5	4.8	4.7	5	4.6	4.4	5
Carrera	4.5	4.8	4.2	5	5	5	4.7	4.7	4.7	4.9	5	4.8	4.6	4.8	4.5
Tono muscular	4	4.3	3.7	4.4	4	4.8	4.6	4.7	4.5	4.9	5	4.8	4.7	4.7	4.8
Control Postural	4.4	4.8	4.1	4.7	4.4	5	4.9	5	4.8	4.9	5	4.8	4.7	4.7	4.8
Funcionalidad Visual															
Carta 1	29.2	25.2	32.6	28.9	30.6	27.6	24.0	23.2	24.4	22.7	23	22.3	21.0	19.7	22.5
Carta 2	41.5	39.9	42.9	33.3	35.2	31.7	23.6	24.7	22.9	22.2	21.3	23.9	21.0	20.5	21.5
Carta 3	55.0	53	56.6	45.0	48.1	42.6	29.4	31.8	28	29.0	28.5	29.8	29.2	29.2	29.2

En motricidad, concretamente para marcha, la mayor media la posee el tercer curso, en carrera la mayor media está en segundo curso y para tono muscular y control postural, es cuarto curso el que tiene una media mayor. Según el sexo, en marcha tienen más media los chicos que las chicas excepto en quinto curso; en carrera, tienen más media los chicos que las chicas en todos los cursos excepto en segundo y tercer curso que se igualan; en tono muscular y control postural, tienen más media los chicos en primero, tercero y cuarto y más media las chicas en segundo y quinto.

En funcionalidad visual, para las tres cartas se observa que el mayor tiempo que tardan son los alumnos de primer curso, seguidos de segundo, tercero, cuarto y quinto curso, es decir, a medida que avanzamos en los cursos se tarda menos en realizar los movimientos sacádicos necesarios para la escritura. En cuanto al nivel de complejidad de las cartas, en todos los cursos los escolares tardan más tiempo en la tercera carta, seguida de la segunda y primera carta. En función del sexo, las chicas tardan más tiempo en la carta 1 en primero, tercero y quinto y los chicos tardan más tiempo en segundo y cuarto; en la carta 2, las chicas tardan más tiempo en primero, cuarto y quinto curso y los chicos tardan más en segundo y tercero; y, en la carta 3, las chicas tardan más tiempo en primero y cuarto curso y los chicos tardan más en segundo y tercero.

En cuanto a los resultados correlacionales, se empleó el estadístico paramétrico Correlación de Pearson, utilizándose un nivel de significación $p \leq .05$. En la tabla 3 se exponen las correlaciones entre las variables.

Tabla 3. Resultados de la Correlación de Pearson	
Variables	Correlación
Escritura/Marcha	$r = .437$ $p < .000$
Escritura/Carrera	$r = .662$ $p < .000$
Escritura/Tono muscular	$r = .573$ $p < .000$
Escritura/Control postural	$r = .656$ $p < .000$
Escritura/Carta 1	$r = -.479$ $p < .000$
Escritura/Carta 2	$r = -.492$ $p < .000$
Escritura/Carta 3	$r = -.474$ $p < .000$

La correlación entre escritura y motricidad fueron todas significativas positivas al nivel de significación .05. Concretamente, entre escritura y marcha se obtuvo una correlación significativa positiva moderada ($r = .437$; $p < .000$); entre escritura y carrera correlación significativa positiva moderada ($r = .662$; $p < .000$); entre escritura y tono muscular correlación significativa positiva moderada ($r = .573$; $p < .000$) y entre escritura y control postural correlación significativa positiva moderada ($r = .656$; $p < .000$).

La correlación entre escritura y funcionalidad visual fueron todas significativas inversas al nivel de significación .05. Concretamente, entre escritura y carta 1 se obtuvo una correlación significativa inversa moderada ($r = -.479$; $p < .000$); entre escritura y carta 2 correlación significativa inversa moderada ($r = -.492$; $p < .000$) y entre escritura y carta 3 correlación significativa inversa moderada ($r = -.474$; $p < .000$).

Discusión

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre escritura, motricidad y funcionalidad visual en alumnos de Educación Primaria. Los resultados obtenidos permiten verificar la existencia de relaciones significativas entre escritura al dictado y motricidad y entre escritura al dictado y funcionalidad visual. Concretamente, los hallazgos sobre la correlación significativa positiva moderada entre escritura y motricidad, son consistentes con la investigación de Muñoz (2012) que encuentra relación entre motricidad y escritura en escolares y con López (2012) que en alumnos con alto rendimiento halla correlación significativa entre motricidad y escritura. Estos datos coinciden con los planteamientos teóricos de distintos autores como Sugrañes y Angels (2008) que enfatizan la importancia del control postural en la actividad gráfica y Gutiérrez (2003) que destaca el papel de la motricidad en el aprendizaje de la escritura.

Los datos obtenidos acerca de la correlación significativa inversa entre escritura al dictado y funcionalidad visual en las tres cartas, están en una dirección opuesta a los encontrados por Verdejo (2013) que halla correlación significativa positiva entre movimientos sacádicos y escritura y Díaz, Gómez, Jiménez y Martínez (2004) que encuentran relación entre un buen movimiento ocular y una escritura eficaz. Berruezo (2008) plantea que el proceso de la escritura supone la concordancia entre el ojo y la mano lo que implica la coordinación del proceso escritor con la visión y Kulp (1997) y Larter (2004) en sus investigaciones evidenciaron que los estudiantes con dificultades en el proceso escritor suelen tardar mucho tiempo en la realización de la prueba K-D de movimientos sacádicos.

En síntesis, las conclusiones de este estudio son:

- En escritura, los chicos obtienen más media que las chicas y el curso tercero es el grado que lo tiene más desarrollado. Por lo que, hay que trabajar más con el resto de cursos, sobre todo con cuarto y quinto la escritura.
- En la dimensión de motricidad el patrón motor con mayor media es marcha y los chicos presentan más media en todos los patrones motores básicos de motricidad que las chicas excepto en marcha.
- En funcionalidad visual, el tiempo empleado en leer cada carta, aumenta conforme avanza el nivel de complejidad de las tarjetas, de la primera a la tercera consecutivamente. El tiempo empleado para realizar la prueba K-D disminuye a medida que el grado de escolaridad aumenta, ya que la experiencia y el aprendizaje producen un mejor control sacádico binocular, por lo que hay que potenciar los movimientos sacádicos en primer curso. Además, las chicas tienen más media en todas las cartas y el primer curso es el grado con más media de todos los cursos. Hay que entrenar los movimientos sacádicos más con las chicas, para mejorar la precisión y velocidad.
- Existe relación significativa positiva entre motricidad y escritura por lo que a medida que aumentamos la motricidad aumentamos la escritura y viceversa; y relación significativa inversa entre funcionalidad visual y escritura por lo que a medida que disminuimos el tiempo en realizar los movimientos sacádicos aumenta la puntuación en escritura al dictado y viceversa. Estos resultados justifican la necesidad de trabajar en las aulas tanto aspectos motrices como visuales para mejorar el proceso de escritura al dictado.

Estos resultados tienen interesantes implicaciones para la práctica educativa, dirigidas a elaborar programas de intervención que potencien las variables neuropsicológicas implicadas en el proceso escritor. De tal manera que, desde Psicomotricidad en Educación Infantil y desde Educación Física en Educación Primaria se desarrolle un programa de intervención anual en el que se trabajen patrones motrices gruesos y destreza manual como los estudiados en esta investigación que potenciarán el proceso de escritura al dictado. También, desde otras asignaturas se pueden realizar ejercicios en el aula para potenciar la destreza manual y la escritura. Algunos de los ejercicios propuestos son estiramientos, giros, rotaciones, actividades de coordinación y equilibrio y las diversas tareas de destreza manual que estimulan la motricidad fina como rasgar, recortar, pintar, encajar, etc. Los ejercicios de funcionalidad visual se pueden trabajar en el aula diez minutos diarios al comenzar el día, con actividades como seguir una luz o linterna, hacer movimientos horizontales y verticales con los ojos, seguir números de un reloj, seguir una letra concreta en la pizarra, mirar la última y primera letra de un texto, etc. Además, se pueden desarrollar actividades de escritura al dictado en clase como crear un libro de cuentos, escribir cartas e historietas, etc.

El presente estudio presenta varias limitaciones que deben tenerse en cuenta en futuras investigaciones. La muestra estaba compuesta únicamente por un número reducido de estudiantes de una sola institución educativa lo que puede haber condicionado los resultados y no pudiéndose generalizar y en segundo lugar, en cuanto al tipo de análisis utilizado no pudiéndose establecer relaciones causa-efecto. Esto conlleva que, en próximas investigaciones, se aumente el tamaño muestral y se empleen diseños causales.

Referencias

Bara, F., & Gentaz, E. (2010). Haptics in teaching handwriting: the role of perceptual and visuo-motor skill. *Human Movement Science*, 30, 745-759.

Berrueto, P. (2008). El contenido de la Psicomotricidad. Reflexiones para la limitación de su ámbito teórico-práctico. *Revista Universitaria de Formación de Profesorado*, 2(22), 19-34.

- Bottini, P. (2007). Juego corporal y función tónica. Práctica psicomotriz e intervención eficaz. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, 7, 111-116.
- Bucci, M. Bremond-Gignac, D., & Kapoula, Z. (2008). Poor binocular Coordination Saccades in dyslexic children. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 246, 417-428.
- Cabezuelo, G. y Frontera, P. (2010). *El Desarrollo psicomotor. Desde la infancia hasta la adolescencia*. Madrid: Narcea.
- Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (2007). *Enseñar Lengua* (12 ed.). Barcelona: Grao.
- Díaz, S., Gómez, A., Jiménez, C. y Martínez, P. (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Tesis. Maestría en optometría y entrenamiento visual. Centro de optometría internacional. España
- Ferré, J. y Ferré, M. (2013). *Neuro-psico-pedagogía infantil. Bases neurofuncionales del aprendizaje cognitivo y emocional*. Barcelona: Lebón.
- Freed, D. (2011). *Motor speech disorders. Diagnosis and treatment*. Cengage Learning.
- Goldstein, E. (2006). *Sensación y Percepción*. Madrid. Tomson.
- González, C. (1998). *Educación física en la etapa preescolar*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Grabe, W. (2003). Using discourse representations for reading development. In M. Swanson, & K. Hill (Eds.), *Proceeding of the 2002 JALT Conference* (9-17). Tokyo, Japan: JALT Publications.
- King, A., & Devick, S. (2004). *Prueba de King-Devick (Test K-D)*. Recuperado de <http://kingdevicktest.com/for-reading/>
- Kulp, M., & Schmidt, P. (1998). Relationship between visual skills and performance on saccadic eye movement testing. *Optometry & Vision Science*, 75(4), 284-287.
- Larter, S., Herse, P., Naduvilath, T., & Dain, S. (2004). Spatialload factor in prediction of reading performance. *Ophthalmic Physiological Optics*, 24, 440-449.
- López, M. (2012). *Influencia de la motricidad en el aprendizaje de la escritura y el rendimiento: papel de los factores pedagógicos*. Trabajo Fin de Máster, Universidad Internacional de la Rioja, La Rioja, España.
- Martín, P. (2006). *El salto al aprendizaje. Como obtener éxito en los estudios y superar las dificultades de aprendizaje*. Madrid: Palabra.
- Mayolas, M., Villaroya, A. y Reverte, J. (2010). Relación entre lateralidad y los aprendizajes escolares. *Educación Física y Deportes*, 101, 32-42.
- Muñoz, N. (2012). *Estudio sobre motricidad, lectoescritura y aprendizaje de los alumnos/as de primer ciclo de EP, del CEIP Grau de Valencia*. Trabajo Fin de Máster, Universidad Internacional de la Rioja, La Rioja, España.
- Páez, S. y Perea Y. (2007). Relación entre el sistema de acomodación, el sistema devergencias y los problemas de lecto-escritura en los niños de segundo a cuarto de primaria en un colegio de Bogotá. *Nova*, 5(7), 5, 57-64.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: Inde.
- Robinson, L., & Goodway, J. (2009). Instructional climates in preschool children who are at-risk: Part I: Object-control skill development. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 533-542.
- Sánchez, DJ. y Albina, ML. (2003). *Organización supraespal del movimiento*. Barcelona: Masson.
- Satiuste, V., Martin, P. y Ayala, C. (2005). *Bases Neuropsicológicas del fracaso escolar*. Madrid: Fugaz.
- Serratrice, M. y Habbib, M. (1997). *Escritura y cerebro: mecanismos neurofisiológicos*. Barcelona: Masson.
- Soriano, C. (2007). *Fundamentos de neurociencia*. Cataluña: Editorial UOC.
- Sugrañes, E. y Angels, M. (2008). *La educación psicomotriz (3-8 años). Cuerpo, movimiento, percepción, afectividad: una propuesta teórico-práctica*. Barcelona: Grao.
- Valdés, M., Desimone, P., Cartes, M., Ibañez, F., Muñoz, E., Rojas, E. et al. (2008). Actividades prácticas para trabajar la grafomotricidad en niños y niñas de infantil. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y técnicas corporales*, 32, 75-98.
- Vallés, A. (2005). Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Liberabit*, 11, 49-61.
- Verdejo, M. (2013). *Influencia de la motricidad y funcionalidad visual en el proceso lectoescritor en alumnos de 2º de educación primaria*. Trabajo Fin de Máster, Universidad Internacional de la Rioja, La Rioja, España.
- Zelaznik, H. (2014). The Past and Future of Motor Learning and Control: What Is the Proper Level of Description and Analysis? *Kinesiology Review*, 3, 38-43.