

La reeducación de las disgrafías: perspectivas neuropsicológica y psicolingüística

Rosa María Rivas Torres¹, Santiago López Gómez²
Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela (España)

Recibido: 19/06/2015

Aceptado: 20/05/2016

Resumen

Objetivo. Esta investigación tuvo como objetivo efectuar una revisión actualizada de los modelos neuropsicológicos y psicolingüísticos de la intervención en las dificultades de la escritura. **Método.** Se partió de una revisión y un estudio teórico de documentos especializados, utilizando diversos descriptores específicos (disgrafía-neuropsicología, disgrafía-psicolingüística, reeducación/educación-disgrafía) de la *Web of Science*. **Resultados.** De modo habitual, la literatura especializada plantea que la intervención neuropsicológica y psicolingüística debe ser integral, en el sentido de centrarse en los procesos tanto generales como específicos que subyacen a la escritura de cada niño. De la misma forma, se identifica que la adaptación del modelo de trabajo a las necesidades reales del alumno en cuanto a su grafismo, calidad del escrito y dificultades concretas permite la optimización del resultado. **Conclusión.** Resulta necesario considerar que una adecuada intervención en la escritura no debe ser genérica, sino individualizada y específica. De ahí que la adopción de un modelo de trabajo integral le aporte beneficios al niño, dado que se centra en los factores que determinan su acto gráfico, su calidad de la composición y la corrección de sus errores concretos.

Palabras clave. Disgrafía, dificultades escolares, aprendizaje de la escritura, neuropsicología, psicolingüística.

The Reeducation of Dysgraphia: Neuropsychological and Psycholinguistic Perspectives

Abstract

Objective. This study aimed to carry out an updated review of neuropsychological and psycholinguistic models in the intervention of writers who demonstrate poor acquisition of writing skills. **Method.** We have started a comprehensive review and theoretical study of specialized documents, using various specific descriptors (dysgraphia - neuropsychology, dysgraphia - psycholinguistic, reeducation / education - dysgraphia) in the Web of Science. **Results.** Regularly, the literature suggests that neuropsychological and psycholinguistic intervention must be comprehensive, in the sense of focus on both general and specific processes that underlie each child's writing. The adaptation of the working model to the real needs of the student in terms of graphics, quality of

¹ Doctora en Psicología. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Psicología, Rúa Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus Sur 15782 Santiago de Compostela, España. Correo de correspondencia: rosa.rivas@usc.es

² Doctor en Psicología

writing and their particular difficulties allows the optimization of the result. **Conclusion.** We need to consider that a good intervention in writing can't be generic, but must be individualized and specific. The adoption of a model of integrated work brings benefits to the child, since it focuses on the factors that determine their graphic act, the quality of the composition, and correction of their specific errors.

Keywords. Dysgraphia, school difficulties, learning to write, neuropsychology, psycholinguistic.

A reeducação das disgrafias: perspectivas neuropsicológica e psicolinguística

Resumo

Escopo. Esta pesquisa teve como objetivo efetuar uma revisão atualizada dos modelos neuropsicológicos e psicolinguísticos da intervenção nas dificuldades da escrita. **Metodologia.** Tem se partido de uma completa revisão e estudo teórico de documentos especializados, utilizando diversos descritores específicos (disgrafia-neuropsicologia, disgrafia-psicolinguística, reeducação/educação-disgrafia) na Web of Science. **Resultados.** De maneira habitual, a literatura especializada argumenta que a intervenção neuropsicológica e psicolinguística deve ser integral, no sentido de se focar nos processos tanto gerais como específicos que são subjacentes à escrita de cada criança. Do mesmo jeito, é identificado que a adaptação do modelo de trabalho às necessidades reais do aluno em quanto ao seu grafismo, qualidade do escrito e as suas dificuldades concretas permitem a otimização do resultado. **Conclusão.** É necessário considerar que uma boa intervenção na escrita não pode ser genérica, ao contrário, deve ser individualizada e específica. Assim, centra-se nos fatores que determinam seu ato gráfico, sua qualidade da composição e a correção de seus erros concretos.

Palavras-chave. Disgrafia, dificuldades escolares, aprendizagem da escrita, neuropsicológica, psicolinguística.

Introducción

Las habilidades de escritura son un predictor de éxito académico y un requisito imprescindible para tener una adecuada participación cívica en la economía global (Santangelo y Olinghouse, 2009). Sin embargo, cada año miles de estudiantes finalizan su escolarización obligatoria sin alcanzar niveles básicos en sus dominios de escritura (sea esta manual o digital), lo que influye tanto en su desempeño académico como en el desarrollo de su autoestima (Feder y Majnemer, 2007).

El aprendizaje de la escritura es un proceso psicológico complejo que permite a las personas comunicar ideas a través de signos gráficos que representan los elementos del lenguaje oral (Ellis y Young, 1992). La escritura es una actividad que requiere del despliegue de múltiples procesos cognitivos, del acceso flexible a diversas representaciones mentales (p. ej.: memoria a largo plazo) y de un amplio control en la coordinación de operaciones cognitivas y de conocimiento (Carretti,

Re y Arfe, 2013). La escritura manual supone la planificación o la ideación de un pensamiento que se vincula directamente con la evocación de impresiones perceptivas y la posibilidad de relacionarlas con signos gráficos, lo que permite la elaboración de imágenes motrices que pueden estar o no automatizadas, para ejecutar los movimientos que definen el trazado de los signos. En el caso de la escritura digital, dicho proceso se manifiesta por movimientos de búsqueda y de digitación que, con mayor o menor automatismo y destreza, se realizan en el teclado (Johansson, Wengelin, Johansson y Holmqvist, 2010).

Algunos investigadores coinciden en que se necesitan varios procesos para la coordinación de las operaciones cognitivas de tipo lingüístico y perceptivo-motrices, los cuales posibilitan transformar una idea o un pensamiento en signos gráficos (Jiménez y Artiles, 1989; Kim et al., 2011; Kurlat y Politis, 2005). Entre los procesos cognitivos que se presentan a modo de estadios de procesamiento jerárquicamente organizados

(Cuetos, 2008; Ellis, 1982; Kurlat y Politis, 2005; Morton, 1980; Rapcsak, 1997) se encuentran: (a) la ideación y planificación del mensaje, (b) la selección de las formas sintácticas, (c) la elección y ajuste de las palabras y (d) los procesos motores y grafomotores. Los dos primeros procesos son de orden superior o centrales, mientras que los dos últimos son de rango inferior o de tipo periférico, en los que apenas hay implicación directa del pensamiento o de los procesos cognitivos complejos.

Estos procesos cognitivos se producen de manera fluida y con bajo gasto cognitivo en el normoescritor (Graham y Weintraub, 1996), quien mejora sus destrezas con la tiempo y la escolarización (Graham y Harris, 2000). La participación de dichos procesos depende también del tipo de escritura y de sus requerimientos para el uso de estrategias (Graham y Harris, 1994), pues si se trata de una escritura más automatizada, como llenar un formulario o escribir al dictado, se pondrán en marcha mayoritariamente los procesos inferiores, tanto de selección de palabras como grafomotores (Jones y Christensen, 1999). Por otro lado, si se trata de escritura creativa o productiva intervienen directamente los procesos superiores de planificación del mensaje y la construcción de la estructura sintáctica (Cuetos, 2008).

El aprendizaje de la escritura supone, en todos los casos, un proceso lento y complejo que puede ser incluso mucho más dificultoso y madurativamente posterior al de la lectura, habilidad con la que tiene diferencias, pero también isomorfismos y procesos mentales análogos (Anderson y Briggs, 2011; Chan, Ho, Tsang, Lee y Chung, 2006; Fitzgerald y Shanahan, 2000). Sin embargo, otras investigaciones reportan evidencias de que tanto la lectura como su comprensión se ven facilitadas por la escritura (Graham y Herbert, 2011; Herbert, Gillespie y Graham, 2013). Desde la perspectiva del procesamiento, se pueden establecer estrategias recíprocas que permitan mejorar las experiencias en los alumnos con dificultades en la lectura y la escritura (Anderson y Briggs, 2011).

El lenguaje oral, las habilidades ortográfico-fonológicas y de deletreo, las habilidades visomotrices y del grafismo, la fluidez en la redacción y la propia lectura son destrezas directamente relacionadas con el aprendizaje exitoso de la escritura (Berninger et al., 1992; Kim et al., 2011). La escritura impone la coordinación y la automatización de múltiples

habilidades neuropsicológicas y psicolingüísticas (Cuetos, 2008; Flower y Hayes, 1980; Ellis, 1982), de ahí que las personas que no han desarrollado adecuadamente la adquisición de estas estrategias se centre en aspectos parciales de la escritura, sin alcanzar un proceso integral frente a niveles superiores del procesamiento del texto. Un ejemplo de lo anterior es la escritura lenta y con errores ortográficos, característica de las personas con dislexia (Summer, Connelly y Barnett, 2013).

Consecuentemente, la existencia de déficits en estos procesos se traduce en la presencia de dificultades que pueden llegar a ser diagnosticadas como disgrafías. Estas dificultades pueden presentarse en tres niveles: (a) alteraciones cognitivas relacionadas con la propia escritura de las palabras y con disfunciones en el resultado final del escrito; (b) procesos psicolingüísticos de planificación, redacción y composición; y (c) alteraciones en la coordinación visomotriz y de los procesos perceptivo-motrices (Correig, 2000). El diagnóstico de la disgrafía se produce únicamente cuando se ha considerado el nivel de calidad del escrito y se ha valorado el nivel de desarrollo del alumno y la estabilidad de sus errores caligráficos (Overvelde y Hulstijn, 2011).

En la actualidad, desde la perspectiva neuropsicoeducativa del aprendizaje de la escritura y de sus dificultades y trastornos, se apuesta por la multidisciplinariedad y se trabaja en el aprendizaje y la reeducación de la escritura, teniendo en cuenta los factores intrínsecos, como los neuropsicológicos y los psicolingüísticos, y extrínsecos, como los instruccionales. Diversos estudios relacionan algunas prácticas de la instrucción educativa con el resultado y la calidad de la escritura, lo cual es necesario considerar a nivel madurativo y, sobre todo, en el trabajo con los alumnos que presentan dificultades (Chartrel y Vinter, 2008; Fitzpatrick, Vander Hart y Cortesa, 2013; Karlsdottir y Stefansson, 2002).

El modelo de intervención integral en las disgrafías es importante si se contempla su eficacia a la hora de corregir déficits del grafismo. La clave de su éxito radica en que posibilita ajustarse a las necesidades reales del alumno, que es lo que permite la optimización del resultado. En consecuencia, se trata de un modelo flexible que ofrece alternativas diversas en función de las dificultades específicas de los estudiantes. Desde esta óptica, algunos autores arguyen que la intervención en la escritura

no solo debe ser integral, sino que tiene que incluir la reeducación de los factores que determinan el grafismo, la calidad de la composición y la corrección de los errores gráficos (Rivas y López, 2015, 2016; Rivas, Taboada y López, 2006). En contraposición, otros modelos tradicionales se centran en la reeducación caligráfica y, aunque puedan considerar la singularidad del niño, basan su estrategia correctora en el perfeccionamiento del trazo, básicamente en la adecuación de la forma, el tamaño, la regularidad y la armonía de la letra, sin contar con los factores que determinan la mala ejecución gráfica.

Ahora bien, el objetivo de este artículo fue efectuar una revisión teórica del panorama de la intervención en las dificultades de la escritura, teniendo en cuenta sus procesos intrínsecos (neuropsicológicos y psicolingüísticos) y los subprocesos que los condicionan (psicomotores y gráficos), con la finalidad de conseguir mayor destreza en la escritura.

Las dimensiones neuropsicológica y psicolingüística ofrecen una mayor calidad en las intervenciones. Ello se debe, principalmente, a que consideran los errores del sujeto de manera individualizada, estudiando los procesos que subyacen a la dificultad/error. De ahí la necesidad de cubrir este vacío y de partir de una revisión

sistemática que recoja ambas dimensiones y dé cuenta de los avances en este campo.

Método

Muestra

Dado que este estudio se aborda desde una perspectiva psicoeducativa, se realizó una búsqueda selectiva de artículos que incluyeran la dimensión psicológica y educativa de la disgrafía. Para ello se empleó la plataforma de la *Web of Science* (WoS, de Thomson), actualizada a diciembre de 2015, utilizando los principales descriptores (en español, inglés y portugués) asociados al tema o título de manera simple y combinada (disgrafía-neuropsicología, disgrafía-psicolingüística, reeducación-disgrafía). Se encontraron 469 documentos que recogen los anteriores descriptores. Posteriormente, se seleccionaron los textos que emplean una perspectiva neuropsicológica o psicolingüística, aunque también se valoró su significatividad y trascendencia (p. ej.: número de citas reportadas; ver tabla 1). Se excluyeron de la revisión las cartas al editor, los editoriales y aquellas otras publicaciones que no respondieran de forma clara a los parámetros de selección.

Tabla 1
Resultados de la revisión de la disgrafía en la WoS

Disgrafía	Neuropsicología	Psicolingüística	Educación
469	32	6	19

Fuente: elaboración propia

Procedimiento

El interés del rastreo bibliográfico se centró más en los parámetros cualitativos que en los cuantitativos. Inicialmente, se revisó el resumen de cada texto preseleccionado; en aquellos en los que este apartado no ofrecía suficiente información, se procedió a revisar el método, los resultados y la discusión. Finalmente, en los documentos seleccionados se analizaron estos tres apartados y, aunque se dio prioridad a los estudios posteriores al año 2000, se tuvieron en cuenta otros representativos, por su alto

índice de citas, su visibilidad y soporte de los procesos valorados.

Los resúmenes de los estudios preseleccionados fueron revisados por dos doctores expertos en el tema, quienes, por separado, valoraron cada una de las investigaciones que conformaron el cuerpo de trabajo, fijándose un grado de acuerdo del 100%. Su revisión se focalizó en el contenido de los métodos de trabajo con las disgrafías, desde las dimensiones neuropsicológica y psicolingüística de los procesos implicados en las mismas. Este análisis permitió definir con mayor precisión no solo los parámetros

de los estudios relacionados con las disgrafías, sino que también la línea de investigación del presente

trabajo (véase Rivas y López 2006; 2015; Rivas, Taboada y López, 2006; tabla 2).

Tabla 2
Procesos analizados en la revisión de las disgrafías

Perspectiva	Tipo de intervención	Procesos analizados
Neuropsicológica	Reeducación/intervención psicomotora general	Relajación global Relajación segmentaria Coordinación dinámica general Esquema corporal Control postural Equilibrio Lateralidad Estructuración espacio-tiempo
	Reeducación/intervención psicomotora específica	Coordinación dinámica de las manos Coordinación visomotriz
Educativa	Reeducación del grafismo	Forma de las letras Tamaño o dimensionalidad de la letra Inclinación de la letra Espaciamientos entre letras/palabras Enlaces entre letras
Psicolingüística		Planificación y organización del mensaje Textualización, acto de escribir Revisión y corrección del escrito

Fuente: elaboración propia

Resultados

Los procesos neuropsicológicos

El desarrollo del grafismo en el niño depende tanto de su maduración neuropsicológica y de sus procesos cognitivo y motor como de su propio ejercicio y desenvolvimiento neuromotriz (Zesiger, 1995). La escritura es una habilidad que exige el control de los movimientos finos de la mano, la muñeca y los dedos; su aprendizaje requiere un largo y complejo proceso en el que está involucrada la instrucción derivada de la propia escolarización junto con el desarrollo motor, perceptivo y cognitivo del niño (Chartrel y Vinter, 2004, 2008).

No obstante, la escritura va más allá del desarrollo motor. Las propias características de los movimientos que precisa la escritura de las letras tienen un impacto en su reconocimiento y suponen una ayuda hacia el acceso lector (Longcamp, Lagarrigue y Velay, 2010). Desde el momento en que el niño realiza sus primeros garabatos con trazos sin intención y descoordinados hasta que consigue un adecuado control visomotor, media un largo proceso de aprendizaje (Sturm, Cali, Nelson y Staskowski, 2012).

Si bien dentro de los procesos neuropsicológicos que conlleva la escritura se pueden identificar múltiples subprocesos, la psicomotricidad general y

específica, junto con la reeducación específica del grafismo, son las que se trabajan de manera habitual debido a su implicación en el acto escritor. Por ello, estos procesos constituyen el objeto principal en la reeducación y el aprendizaje gráfico.

Reeducación psicomotora general.

Generalmente, en la escritura, siguiendo un orden de dificultad creciente, deben trabajarse las destrezas motrices, psicomotrices y grafomotrices para complementar el trabajo neuropsicológico previo, que implica enfatizar, ya en etapas más avanzadas, en la adquisición de los procesos de automatización gráfica, de velocidad y de exactitud escritora (García-Vidal y González-Manjón, 2000).

En esta primera fase, el objetivo fundamental es mejorar las condiciones perceptivo-motrices y tónico-posturales del niño. Los principales componentes que se trabajan en esta fase son la relajación global y la segmentaria, la coordinación dinámica general, el esquema corporal, el control postural y el equilibrio y la lateralidad y la estructuración espacio-temporal.

La relajación global y la segmentaria.

En términos generales, la relajación puede inducirse tanto de forma segmentaria como global (Berruezo, 2000). La primera puede provocarse por segmentos corporales, relajando progresiva e independientemente las distintas partes del cuerpo. En cambio, la relajación global se dirige a lograr un estado de relajación en todo el cuerpo, induciendo el estado de relajación de modo general.

La aplicación de la relajación segmentaria, en casos de disgrafía, tiene como objetivo mejorar el fondo tónico de la mano escritora. Aunque este tipo de relajación utiliza las mismas técnicas que la global, estas se dirigen expresamente a producir un estado de relajación de los miembros superiores y, de forma especial, de la mano dominante. Se debe ejercitar la parte superior del brazo y del hombro, para la diferenciación del brazo, la muñeca y la mano, y para la toma de conciencia dígito-manual. En cuanto a la aplicación de la relajación global en niños, existen algunos juegos introductorios basados en imágenes y prácticas que les permiten experimentar la sensación de tensión-distensión (Berruezo y Lázaro, 2009).

La coordinación dinámica general.

De la coordinación dinámica general depende el desarrollo de los aspectos cognitivos, lingüísticos, sociales y emocionales implicados directamente con la movilidad. Los progresos en la coordinación dinámica, conjuntamente con la coordinación estática, permiten al niño, de manera específica, un mayor control de sus movimientos, pero también una mayor precisión en sus ejecuciones y, con ello, una adecuada adaptación personal al medio social (Rivas y López, 2015). El entrenamiento de este aspecto tiene como objetivos lograr la toma de conciencia del desplazamiento y desarrollar la coordinación de movimientos de desplazamiento y la capacidad de ejecutar movimientos diversos (pédico, de reptación y de rotación), que son los protagonistas de la coordinación de esta dinámica (Berruezo, 2000). Las actividades incluyen marchas, carreras, gateo, reptación, así como otras que están presentes en múltiples juegos (p. ej.: carreras con saltos o con sacos, acrobacias, correr de puntalones sobre líneas, giros con aros, juegos de pelotas por parejas, saltos con cuerda haciendo giros, saltar sobre un pie siguiendo consignas hacia delante o atrás).

El esquema corporal.

En la actualidad se acepta que el esquema corporal es una etiqueta para las respuestas perceptivas y de localización referidas al propio cuerpo. Este suele identificarse con el de imagen corporal, utilizándose ocasionalmente ambos términos de manera indistinta. La adquisición del esquema corporal se produce inicialmente en posición estática y después en movimiento, se construye en relación con los segmentos y los límites del cuerpo, así como en su relación experiencial con el espacio y los objetos (Bernaldo de Quirós, 2006). Los elementos que entran en contacto con el esquema corporal son el control tónico, el control postural, el control relajatorio, el equilibrio, la coordinación y la respiración (Martín, 2008).

La serie de ejercicios para lograr la integración del esquema corporal es extensa. Entre los más interesantes se destacan los de reconocimiento de partes básicas del cuerpo, seguidos sobre el espejo y en otra persona; y ejercicios de reconocimiento de cada uno de los segmentos corporales en sí mismo, acompañado de la identificación a través

de las diversas posturas corporales (de pie, sentado, tumbado, de rodillas) y de las posiciones dinámicas del cuerpo (marcha, carrera, salto, cuadrupedia, equilibrio).

El control postural y el equilibrio.

La reeducación del control postural y del equilibrio se centra tanto en mejorar el sentido del equilibrio como en afianzar el control del cuerpo. Estos ejercicios deben orientarse a los siguientes fines: (a) la toma de conciencia del equilibrio mediante las sensaciones de variación del peso corporal; (b) la mejora del equilibrio estático para que el sujeto aprenda a guardar el equilibrio en posición de quietud; y (c) la mejora del equilibrio dinámico, que se puede ejercitar recorriendo una línea marcada en el suelo, alternando punta-talón o por medio de juegos de equilibrio.

La lateralidad.

La lateralidad hace referencia al predominio funcional de un hemicuerpo sobre el otro. Este proceso supone la supremacía y la maduración que ejerce un hemisferio cerebral sobre el otro (Fonseca, 2006; Hill y Khanem, 2009), cuyo dominio se encuentra contralateralizado a nivel hemisférico. La lateralidad está directamente implicada con múltiples procesos del aprendizaje escolar (Fonseca, 1998, 2006; Rider, Imwold, Griffin y Sander, 1985; Vlachos y Bonoti, 2004) y puede condicionar manifestaciones de dificultades de aprendizaje en niños de temprana edad, como en el caso de la escritura en espejo (Mather, 2012).

Las formas de expresión de la lateralidad varían entre personas totalmente diestras (en mano-pie-ojo: DDD en una actividad, lo que quiere decir que todas las actividades las realiza del mismo lado), totalmente zurdas (III), ambidextras (DDD, III), con lateralidad cruzada (DID) e indefinida o mal consolidada (DII). Existen evidencias de que los niños con lateralidad cruzada presentan un peor desempeño en lectura y escritura en comparación con niños con lateralidad completa, lo que justifica la relevancia del adecuado desarrollo psicomotor infantil como un factor esencial en el propio proceso del aprendizaje escolar (Fonseca, 1998; Rosa et al., 2013).

Para conseguir el afianzamiento de la lateralidad, la secuencia de progresión a trabajar

incluye, en primer lugar, movimientos globales de fuerza y, en segundo lugar, movimientos finos de fuerza y precisión.

La estructuración espacio-temporal.

La estructuración espacio-temporal es la toma de conciencia de los movimientos en el espacio y en el tiempo de forma coordinada. Esta estructuración se trata de una habilidad para seguir la direccionalidad tanto izquierda-derecha como arriba-abajo (Martín, 2008). La orientación espacial está asociada al espacio perceptivo e incluye, esencialmente, relaciones topológicas, lo que significa poder establecer relaciones entre el cuerpo y los demás objetos (Condemarín y Chadwick, 1998).

Para estructurar el espacio de forma adecuada se deben dominar, entre otras, las nociones de conservación, apreciación de las distancias, reversibilidad, manejo de superficies y volúmenes. Por ello, se trata de un largo proceso de adquisición que se configura a partir de los planos más elementales (dominio de las nociones arriba-abajo, delante-atrás, dentro-fuera) y se establece desde las acciones más simples hacia las más complejas; es decir, se inicia con acciones sobre el propio cuerpo, en el otro, en el espacio con los objetos y en el espacio gráfico, lográndose así su dominio completo.

El otro componente de esta adquisición, la estructuración temporal, requiere el dominio de dos componentes esenciales: el orden (o aspecto cualitativo) y la duración (o aspecto cuantitativo). La comprensión del orden y de la duración tiene lugar durante los periodos preoperatorio (entre los dos y los siete años) y operatorio (entre los seis y los doce años; Seisdedos, 1988).

La escritura manuscrita requiere del dominio de las anteriores habilidades. Diversos estudios han identificado dificultades perceptivo-motrices subyacentes en la planificación de la escritura a mano (Feder y Majnemer, 2007; Rosenblum, Parush y Weiss, 2003). En cuanto al espacio, lo más relevante es la toma de conciencia de las nociones espaciales básicas (derecha/izquierda, arriba/abajo, delante/detrás). Los ejercicios de reconocimiento de estos conceptos espaciales deben respetar la siguiente progresión: sobre el propio cuerpo, sobre otra persona, en posiciones cambiantes del cuerpo, en referencia a un objeto, sobre un espacio gráfico y en el aspecto simbólico.

Reeducación psicomotriz específica.

La programación de los movimientos implicados en la escritura conlleva la representación espacio-temporal abstracta del movimiento. Esta programación motriz de la escritura y de las praxias del brazo, la muñeca y la pinza tiene mucho en común con los mecanismos psicológicos y los sistemas neuroanatómicos implicados (Kurlat y Politis, 2005; Rosenblum et al., 2003). Estos componentes se relacionan directamente con el control de la motricidad fina, la integración visomotriz bilateral, la planificación motriz, la manipulación de la mano, la propiocepción, la percepción visual, la atención sostenida y la conciencia sensorial de los dedos (Feder y Majnemer, 2007).

Coordinación dinámica de las manos.

La reeducación manual y digital trata de conseguir la precisión en el dominio de la mano, razón por la que no solo evita los movimientos involuntarios de determinados grupos musculares (sincinesias), sino que perfecciona tanto la coordinación y la adaptación de los movimientos manuales en la escritura como la disociación y la flexibilidad de los movimientos de los dedos.

De acuerdo con los criterios madurativos del desarrollo psicomotor, se deben trabajar inicialmente los movimientos gruesos y globales y, en segundo término, los finos y específicos. Las actividades implican la coordinación manual en actividades diversas (p. ej.: repartir cartas, montar piezas o encajables, juegos de pelota), los ejercicios digitales de independencia de los dedos y la coordinación digital en habilidades de motricidad fina.

Coordinación visomotriz.

La coordinación óculo-manual es esencial para lograr una adecuada calidad gráfica a la hora de escribir. El desarrollo de la coordinación visomotriz tiene una gran trascendencia para el aprendizaje de la escritura, debido a la importancia del ajuste y de la precisión de la mano en la prensión y en la ejecución del grafismo (Berruezo, 2000). Por ello, suele ser necesario mejorar la adecuación de los movimientos de la mano en combinación con la percepción visual. Los ejercicios más apropiados para garantizar este objetivo son los que favorecen la disociación de movimientos manuales y activan

la pinza escritora, al mismo tiempo que fomentan la percepción visual.

Reeducación del grafismo.

La reeducación del grafismo tiene como finalidad mejorar las deficiencias observadas en la escritura, al trabajar la corrección de errores gráficos concretos en función del aspecto de la grafía comprometido (forma de las letras, irregularidad de las letras, espacios indebidos, enlaces inadecuados). Como señala Cuetos (2008), “la apariencia de la letra, en principio, no tiene por qué ser un problema grave, no obstante ha recibido una gran atención entre los profesionales” (p. 76). De hecho, el uso del teclado, conjuntamente con programas específicos de procesamiento de texto, contribuyen a mejorar la calidad de las producciones escritas en alumnos con bajos resultados en escritura (Morphy y Graham, 2012). El trabajo del grafismo y de la adquisición de los patrones motores repercute, al mismo tiempo, en otros procesos y destrezas (Longcamp et al., 2010).

La reeducación de la disgrafía, empleando el escritor tradicional, requiere inicialmente de un entrenamiento grafomotriz de las capacidades básicas, como son la disociación de movimientos manuales, la coordinación óculo-manual, la prensión y la precisión de movimientos motrices. Para este entrenamiento previo se utilizan las técnicas pictográficas y las escriptográficas (Ajuriaguerra et al., 1984; Condemarin, 1990). Las técnicas pictográficas consisten en ejercicios de pintura y dibujo, orientados al perfeccionamiento de los aspectos cualitativos y estéticos. Las técnicas escriptográficas se enfocan en mejorar los movimientos y posiciones gráficas. De este tipo de técnicas cabe resaltar dos tipos de ejercicios: (a) de grandes trazos deslizantes con formas cerradas o semicerradas y (b) de progresión cinética de los movimientos adaptados a la escritura.

Este tipo de estrategias contribuyen a mejorar la presencia de errores específicos del grafismo del niño, que pueden ser heterogéneos y suelen surgir en la disgrafía, relacionándose con ciertas características de su letra y de su elaboración (Hamstra-Bletz y Blote, 1993; Portellano, 2003; Rivas et al., 2006; Rivas y López, 2006, 2015). Concretamente, se alude al manejo de la forma de las letras, su tamaño, inclinación, espaciamientos y enlaces:

- *Forma de las letras.* Estos errores pueden ser debidos a un insuficiente conocimiento del grafema, a una incapacidad para ejecutar los movimientos gráficos necesarios para su configuración o a una deformación en el trazado de las letras como consecuencia de una velocidad escritora excesiva. Para corregir las alteraciones en el formato de las letras es importante repasar la configuración correcta de cada uno de los grafemas, lo que le ayuda a interiorizar su forma. Los métodos multisensoriales parecen ofrecer mejores resultados (Andrews y Lombardino, 2014; Lebrero y Lebrero, 1999).
- *Tamaño de las letras.* Los errores se deben, en la mayoría de los casos, a una mala combinación de movimientos brazo-mano-dedos. Generalmente, los movimientos del brazo y la sujeción alta del lápiz dan lugar a letras grandes, mientras que los movimientos exclusivos de los dedos y la sujeción baja del lápiz generan letras de menor tamaño. Este problema de dimensión puede derivarse de una mala percepción visomotriz. Para este tipo de errores resultan muy efectivas las cartillas de doble pauta, puesto que delimitan perfectamente el espacio de la escritura.
- *Inclinaciones indebidas.* Pueden afectar tanto a las propias letras como al renglón. Cuando se intenta corregir este tipo de alteraciones es necesario tener en cuenta la relación entre la posición del papel con el cuerpo durante la escritura, pues en muchas ocasiones lo que se observa es una mala posición del cuerpo o una mala colocación del papel. Ciertos ejercicios específicos favorecen la estabilidad y la direccionalidad de la escritura: el trazado de líneas rectas, paralelas, ondas y bucles sin inclinación y la unión de puntos a pulso.
- *Espaciamentos indebidos.* Suelen aparecer entre líneas, entre letras o entre palabras del mismo renglón. Son provocados por una excesiva inclinación del papel. Lo más recomendable para corregir estos aspectos son las pautas, especialmente las cuadrículadas, ya que le permiten al niño delimitar los espacios entre palabras de forma controlada; además, se le debe recomendar que deje dos o tres cuadros de separación entre cada palabra.
- *Enlaces o ligamentos inadecuados.* Surgen, de modo habitual, por un conocimiento incorrecto del grafema o por su deficiente

ejecución motriz. En este caso, el reaprendizaje de los grafemas favorece positivamente la intervención. Entre los ejercicios adicionales que se pueden efectuar se destacan los de inicio, frenada y salto; los de repaso de palabras o de frases o de copias caligráficas de palabras en papel pautado, sin levantar el lápiz; los de colocación de los enlaces correctos en textos en los que faltan las uniones entre letras; y los de corrección de dictados y composiciones propias, completando o reformando los enlaces erróneos.

Los procesos psicolingüísticos

La intervención psicolingüística está dirigida a incidir en aquellas dimensiones que conlleva el acto de la composición escrita, como es la transcripción, con sus procesos gráficos visomotores, y la composición, más relacionada con las habilidades de planificación y textualización (Williams y Larkin, 2013). Hasta el momento no está claro si son procesos autónomos entre sí que se activan de manera secuencial (Garrett, 1989), o si están interrelacionados en su funcionamiento (Stemberger, 1985).

Aunque no existe un consenso al respecto y hay autores que ubican los procesos motores dentro de los psicolingüísticos (Cuetos, 2008; Cuetos, Ramos y Ruano, 2002), suele admitirse la existencia de tres grandes procesos psicolingüísticos en la escritura: la planificación, la textualización y la revisión (Burnett y Kastman, 1997; Flower y Hayes, 1980), que, a su vez, se relacionan directamente con las actividades que implica el acto de pensar, escribir y revisar el escrito.

El proceso de planificación del mensaje, entendido como pensar en escribir, es infrecuente en las actividades escolares, las cuales se centran, sobre todo, en el aprendizaje de los aspectos formales del texto, como la caligrafía o la ortografía, siendo pocos los esfuerzos por enseñar a los niños a reflexionar, pensar y organizar (Salvador, 2005). Resulta notorio que la caligrafía y la ortografía son destrezas que influyen de manera directa en la expresión escrita, pero no son las únicas (Edwards, 2003). Estudios recientes ponen de manifiesto que el desarrollo de las habilidades de planificación es importante, pues desempeñan un papel crucial en el progreso de los inicios de la escritura (Adams, Simmons, Willis y Porter, 2013).

La planificación de la escritura conlleva el manejo de una serie de operaciones que no existen en el lenguaje oral y que facilitan que el alumno muestre sus ideas de forma escrita. La calidad de sus expresiones escritas se afecta por diversos factores, entre ellos, la propia comprensión lectora o las características del texto que escribe (Carretti et al., 2013). Existe una relación significativa entre la capacidad de expresar ideas por escrito y la capacidad para comprender lo que otros han escrito. Estas capacidades no solo están asociadas a los procesos de adquisición y de dominio del lenguaje oral (Mackie, Dockrell y Lindsay, 2013), sino que implican la amplitud del vocabulario, la capacidad de la memoria de trabajo o el control de habilidades metacognitivas (Bishop y Clarkson, 2003; Carretti et al., 2013).

La intervención en el proceso de planificación busca la activación de diversos subprocesos relacionados con la ideación del escrito, sobre todo la generación y la organización de metas y objetivos. Involucra, también, la búsqueda de las ideas y su organización a partir de objetivos diferentes.

En función del nivel y de la dificultad encontrada, se pueden plantear actividades para los sujetos, entre ellas: (a) realizar pequeñas redacciones de temática diversa, en las que previamente se ha informado sobre algunos contenidos específicos. Luego debe organizar dichos contenidos, estructurarlos y finalmente redactarlos; (b) formar historias a partir de viñetas que debe ordenar; y (c) escribir un cuento a partir de unas palabras, expresiones o elementos que se le han presentado con anterioridad.

El proceso de textualización, entendido como el acto de escribir o de componer, suele desarrollarse escasamente en los alumnos-escritores con poca experiencia y en aquellos con dificultades de aprendizaje. En ambos casos, los procesos cognitivos, metacognitivos y todo el repertorio de estrategias que necesita la escritura suelen verse pobremente trabajados (Arias-Gundín y García-Sánchez, 2006; Graves, 1991).

El acto de la composición escrita es un proceso activo (Cassany, 1999) y creativo formado por un conjunto de estrategias (Cassany, 2007). La intervención en la textualización genera la recuperación tanto de las habilidades grafomotrices inmaduras (a partir de un mayor control voluntario y automático de los movimientos precisos de la mano y de la pinza) como del entrenamiento en los subprocesos activos implicados en la redacción

(sintácticos, léxicos, semánticos y textuales). En este caso, se sugiere trabajar los aspectos: (a) sintácticos, para utilizar la oración como unidad de escritura; (b) léxicos, que en función de las dificultades concretas del alumno, deberá trabajarse el significado de las palabras, las reglas de conversión grafema-fonema y la ortografía y caligrafía de las palabras regulares e irregulares; (c) semánticos, aprendiendo y automatizando las reglas ortográficas; y (d) textuales y contextuales, mediante el trabajo con alógrafos, reglas ortográficas, signos de puntuación y expresión, adecuación y estilo del texto, etc.

El proceso de revisión, es decir, editar y corregir el escrito, busca una mejora del texto en su formato definitivo, que implica la identificación de posibles problemas de la composición escrita. La corrección debe ser una ayuda y un estímulo para desarrollar un texto mejor en cuanto a su composición y sus contenidos. Es importante que el alumno vuelva a leer su escrito, pues aquellos que releen sus composiciones más adelante cometen menos errores y mejoran notablemente el resultado de sus trabajos (Cassany, 1993, 1999, 2007).

Discusión

El proceso de intervención específica en las dificultades de la escritura abarca dos grandes perspectivas: (a) neuropsicológica específica, dirigida a la estimulación multisensorial de los procesos psicológicos básicos, de los canales sensoriales y la recuperación psicomotriz y perceptivo-motriz; y (b) psicolingüística, que interviene en los procesos de la composición escrita, como la planificación e ideación del escrito (generación y organización de metas y objetivos), la textualización (producción del texto escrito) que conlleva el trabajo de las habilidades grafomotrices inmaduras y el entrenamiento de los subprocesos activos implicados en la redacción y la revisión (la identificación de posibles problemas de la composición escrita y su corrección).

La intervención en la escritura debe incluir la reeducación de todos aquellos factores que, directa o indirectamente, determinan el grafismo y la calidad de la composición (sobre todo de índole neuropsicológico, a través de la reeducación psicomotriz general y específica); y debe finalizar con la corrección de los errores gráficos en sí mismos (formas, tamaños, inclinaciones, espaciamientos y enlaces de las letras).

La intervención integral neuropsicológica y psicolingüística se centra en los procesos generales y específicos que subyacen a la escritura. Esta intervención debe adaptar el trabajo a las necesidades reales del alumno y a sus dificultades concretas para posibilitar la optimización del resultado.

Referencias

- Adams, A. M., Simmons, F. R., Willis, C. S. & Porter, S. (2013). The Impact of the Development of Verbal Recoding on Children's Early Writing Skills. *British Journal of Educational Psychology*, 83(1), 76-97. doi: 10.1111/j.2044-8279.2011.02056.x
- Ajuriaguerra, J., Auzías, M., Coumes, F., Denner, A., Lavomdesmond, V. Perron, R. y Stamback, M. (1984). *La escritura del niño*. Barcelona: Laia.
- Anderson, N. L. & Briggs, C. (2011). Reciprocity between Reading and Writing: Strategic Processing as Common Ground. *Reading Teacher*, 64(7), 546-549. doi: 10.1598/RT.64.7.12
- Andrews, J. E. & Lombardino, L. J. (2014). Strategies for Teaching Handwriting to Children with Writing Disabilities. *Perspectives on Language, Learning and Education*, 21(3), 114-126. doi: 10.1044/lle21.3.114
- Arias-Gundín, O. y García-Sánchez, J. N. (2006). El papel de la revisión en los modelos de escritura. *Aula Abierta*, 88, 37-52.
- Bernaldo de Quirós, M. (2006). *Manual de psicomotricidad*. Madrid: Pirámide.
- Berninger, V., Yates, C., Carretero, A., Rutberg, J., Remy, E. & Abbott, R. (1992). Lower-Level Developmental Skills in Beginning Writing. *Reading and Writing*, 4(3), 257-280. doi: 10.1007/BF01027151
- Berruero, P. P. (2000). El contenido de la psicomotricidad. En P. Bottini (Ed.), *Psicomotricidad: prácticas y conceptos* (pp. 43-99). Madrid: Miño y Dávila.
- Berruero, P. P. y Lázaro, A. (2009). *Jugar por jugar. El juego en el desarrollo psicomotor y en el aprendizaje infantil*. Sevilla: MAD.
- Bishop, D. V. & Clarkson, B. (2003). Written Language as a Window into Residual Language Deficits: a Study of Children with Persistent and Residual Speech and Language Impairments. *Cortex*, 39(2), 215-237.
- Burnett, R. & Kastman, L. (1997). Teaching Composition: Current Theories and Practice. In G. Phye (Ed.), *Handbook of Academic Learning: Construction of Knowledge* (pp. 268-305). San Diego, CA: Academic Press.
- Carretti, B., Re, A. M. & Arfe, B. (2013). Reading Comprehension and Expressive Writing: a Comparison between Good and Poor Comprehenders. *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), 87-96. doi: 10.1177/0022219411417876
- Cassany, D. (1993). *Reparar la escritura*. Barcelona: Graó.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Cassany, D. (2007). *Describir el escribir*. Barcelona: Paidós.
- Chan, D. W., Ho, C. S. H., Tsang, S. M., Lee, S. H. & Chung, K. K. H. (2006). Exploring the Reading-Writing Connection in Chinese Children with Dyslexia in Hong Kong. *Reading and Writing*, 19(6), 543-561. doi: 10.1007/s11145-006-9008-z
- Chartrel, E. y Vinter, A. (2004). L'écriture: Une activité longue et complexe à acquérir. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez L'Enfant*, 78, 174-180.
- Chartrel, E. & Vinter, A. (2008). The Impact of Spatio-Temporal Constraints on Cursive Letter Handwriting in Children. *Learning and Instruction*, 18, 537-547. doi: 10.1016/j.learninstruc.2007.11.003
- Condemarin, M. (1990). *La enseñanza de la escritura: bases teóricas y prácticas*. Madrid: Visor.
- Condemarin, M. y Chadwick, M. (1998). *La escritura creativa y formal*. Chile: Andrés Bello.
- Correig, M. (2000). ¿Qué es leer? ¿Qué es escribir? En M. Bigas y M. Correig (Eds.), *Didáctica de la lengua en la educación infantil* (pp. 125-155). Madrid: Síntesis.
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la escritura*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Cuetos, F., Ramos, J. L. y Ruano, E. (2002). *Evaluación de los procesos de escritura (PROESC)*. Madrid: TEA.
- Edwards, L. (2003). Writing Instruction in Kindergarten: Examining an Emerging Area of Research in Children with Writing and Reading

- Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 136-148.
- Ellis, A. W. (1982). Spelling and Writing (and Reading and Speaking). In A. W. Ellis (Ed.), *Normality and Pathology in Cognitive Functions* (pp. 113-146). London: Academic Press.
- Ellis, A. W. y Young, A. W. (1992). Ortografía y escritura. En A. W. Ellis y A. W. Young (Eds.), *Neuropsicología cognitiva humana* (pp. 163-190). Madrid: Massón.
- Feder, K. P. & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312-317. doi: 10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x
- Fitzgerald, J. & Shanahan, T. (2000). Reading and Writing Relations and their Development. *Educational Psychologist*, 35(1), 39-50. doi: 10.1207/S15326985EP3501_5
- Fitzpatrick, P., Vander Hart, N. & Cortesa, C. (2013). The Influence of Instructional Variables and Task Constraints on Handwriting Performance. *Journal of Educational Research*, 106(3), 216-234. doi: 10.1080/00220671.2012.692730
- Flower, L. & Hayes, J. R. (1980). The Dynamics of Composing: Making Plans and Uggling Restraints. In L. Greg y E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive Processes in Writing* (pp. 21-33). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fonseca, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz: significación psiconeurológica de los factores psicomotores*. Barcelona: INDE.
- Fonseca, V. (2006). *Psicomotricidad: paradigmas del estudio del cuerpo y de la motricidad humana*. Sevilla: MAD.
- García-Vidal, J. y González-Manjón, D. (2000). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica. Lectura y escritura*. Madrid: EOS.
- Garrett, M. F. (1989). Processes in Language Production. In F. J. Newmeyer (Ed.), *Linguistics: The Cambridge survey, III. Language, Psychological and Biological Aspects* (pp. 69-96). Cambridge: Cambridge University Press.
- Graham, S. & Harris, K. R. (1994). The Role and Development of Self-Regulation in the Writing Process. In D. Schunk y B. Zimmerman (Eds.), *Self-Regulation of Learning and Performance: Issues and Educational Applications* (pp. 203-228). New York: Lawrence Erlbaum.
- Graham, S. & Harris, K. R. (2000). The Role of Self-Regulation and Transcription Skills in Writing and Writing Development. *Educational Psychologist*, 35(1), 3-12.
- Graham, S. & Herbert, M. (2011). Writing to Read: A Meta-Analysis of the Impact of Writing and Writing Instruction on Reading. *Harvard Educational Review*, 81(4), 710-744.
- Graham, S. & Weintraub, N. (1996). A Review of Handwriting Research: Progress and Prospects. *Educational Psychology Review*, 8(1), 7-87.
- Graves, D. H. (1991). *Didáctica de la escritura*. Madrid: Morata.
- Hamstra-Bletz, L. & Blote, A. W. (1993). A Longitudinal Study on Dysgraphic Handwriting in Primary School. *Journal of Learning Disabilities*, 26(19), 689-700.
- Herbert, M., Gillespie, A. & Graham, S. (2013). Comparing Effects of Different Writing Activities on Reading Comprehension: A Meta-Analysis. *Reading and Writing*, 26(1), 111-138. doi: 10.1007/s11145-012-9386-3
- Hill, E. L. & Khanem, F. (2009). The Development of Hand Preference in Children: The Effect of Task Demands and Links with Manual Dexterity. *Brain and Cognition*, 71(2), 99-107. doi: 10.1016/j.bandc.2009.04.006
- Jiménez J. y Artiles, C. (1989). *Cómo prevenir y corregir las dificultades de la lecto-escritura*. Madrid: Síntesis.
- Johansson, R., Wengelin, A., Johansson, V. & Holmqvist, K. (2010). Looking at the Keyboard or the Monitor: Relationship with Text Production Processes. *Reading and Writing*, 23(7), 835-851. doi: 10.1007/s11145-009-9189-3
- Jones, D., & Christensen, C. A. (1999). Relationship between Automaticity in Handwriting and Student's Ability to Generate Written Text. *Journal of Educational Psychology*, 91, 44-49.
- Karlsdottir, R., & Stefansson, T. (2002). Problems in Developing Functional Handwriting. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 623-662. doi: 10.2466/PMS.94.2.623-662
- Kim, Y. S., Al Otaiba, S., Puranik, C., Folsom, J. S., Greulich, L., & Wagner, R. K. (2011). Componential Skills of Beginning Writing: An Exploratory Study. *Learning and Individual Differences*, 21(5), 517-525. doi: 10.1016/j.lindif.2011.06.004

- Kurlat, V. L. y Politis, D. G. (2005). Alteraciones de la programación motora de la escritura. *Revista Española de Neuropsicología*, 7(2-4), 99-115.
- Lebrero, M. P. y Lebrero, M. T. (1999). *Cómo y cuándo enseñar a leer y escribir*. Madrid: Síntesis.
- Longcamp, M., Lagarrigue A. & Velay, J. L. (2010). Contribution of Writing Movements to Visual Recognition of Letters. *Psychologie Francaise*, 55(2), 181-194. doi: 10.1016/j.psf.2010.03.001
- Mackie, C. J., Dockrell, J. & Lindsay, G. (2013). An Evaluation of the Written Texts of Children with SLI: The Contributions of Oral Language, Reading and Phonological Short-Term Memory. *Reading and Writing*, 26(6), 865-888. doi: 10.1007/s11145-012-9396-1
- Martín, D. (2008). *Psicomotricidad e intervención educativa*. Madrid: Pirámide.
- Mather, D. S. (2012). Ipsilateral Printing in Children's Mirror-Writing: A Cause of Specific Learning Disabilities? *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 66(3), 172-180. doi: 10.1037/a0025873
- Morphy, P. & Graham, S. (2012). Word Processing Programs and Weaker Writers/Readers: A Meta-Analysis of Research Findings. *Reading and Writing*, 25(3), 641-678. doi: 10.1007/s11145-010-9292-5
- Morton, J. (1980). The Logogen Model and Orthographic Structure. In U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling* (pp. 117-133). London: Academic Press.
- Overvelde, A. & Hulstijn, W. (2011). Handwriting Development in Grade 2 and Grade 3 Primary School Children with Normal, at Risk, or Dysgraphic Characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 540-548. doi: 10.1016/j.ridd.2010.12.027
- Portellano, J. A. (2003). *La disgrafía: Concepto, diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la escritura*. Madrid: CEPE.
- Rapcsak, S. (1997). Disorders of Writing. In L. Rothi y K. M. Heilsam (Eds.), *Apraxia. The Neuropsychology of Action* (pp. 149-172). East Sussex: Psychology Press.
- Rider, R. A., Imwold, C. H., Griffin, M. & Sander, A. (1985). Comparison of Hand Preference in Trainable Mentally Handicapped and Unhandicapped Children. *Perceptual and Motor Skills*, 61(3), 1280-1282.
- Rivas, R. M. y López, S. (2006). Dificultades en la escritura: disgrafías. En J. L. Gallego (Dir.), *Enciclopedia temática de logopedia* (pp. 207-230). Málaga: Aljibe.
- Rivas, R. M. y López, S. (2015). *Dificultades en el desarrollo y del aprendizaje*. Madrid: Pearson.
- Rivas, R. M., Taboada, E. y López, S. (2006). *Intervención en un caso de dificultades lecto-escritoras*. En F. X. Mendez, J. P. Espada y M. Orgilés (Eds.), *Intervención psicológica y educativa con niños y adolescentes* (pp. 403-433). Madrid: Pirámide.
- Rosa, F., Xavier, R., Santos, A. P., Amaro, K., Florencio, R. y Poeta, L. S. (2013). A lateralidade cruzada e o desempenho da leitura e escrita em escolares. *Revista CEFAC*, 15(4), 864-872. doi: 10.1590/S1516-18462013000400015
- Rosenblum, S., Parush, S. y Weiss, P. L. (2003). The in Air phenomenon: Temporal and Spatial Correlates of the Handwriting Process. *Perceptual and Motor Skills*, 96(3), 933-954. doi: 10.2466/PMS.96.3.933-954
- Salvador, F. (2005). Procesos cognitivos en la expresión escrita: modelos teóricos e investigación empírica. En F. Salvador (Ed.), *La expresión escrita de alumnos con necesidades educativas especiales: procesos cognitivos* (pp. 15-43). Málaga: Aljibe.
- Santangelo, T. & Olinghouse, N. G. (2009). Effective Writing Instruction for Students Who Have Writing Difficulties. *Focus on Exceptional Children*, 42(4), 1-20.
- Seisdedos, A. (1988). *Educación psicomotriz: historia y génesis de sus componentes básicos*. Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca.
- Stemberger, J. P. (1985). An Interactive Activation Model of Language Production. In A. W. Ellis (Ed.), *Progress in the Psychology of Language*, 1 (pp. 143-186). Hove: Erlbaum.
- Sturm, J. M., Cali, K., Nelson, N. W. & Staskowski, M. (2012). The Developmental Writing Scale a New Progress Monitoring Tool for Beginning Writers. *Topics in Language Disorders*, 32(4), 297-318. doi: 10.1097/TLD.0b013e318272159e
- Summer, E., Connelly, V. & Barnett, A. L. (2013). Children with Dyslexia are Slow Writers Because They Pause More Often and Not Because They Are Slow at Handwriting

- Execution. *Reading and Writing*, 26(6), 991-1008. doi: 10.1007/s11145-012-9403-6
- Vlachos, F. & Bonoti, F. (2004). Handedness and Writing Performance. *Perceptual and Motor Skills*, 98(3), 815-824.
- Williams, G. J. & Larkin, R. F. (2013). Narrative Writing, Reading and Cognitive Processes in Middle Childhood: What are the Links? *Learning and Individual Differences*, 28, 142-150. doi: 10.1016/j.lindif.2012.08.003
- Zesiger, P. (1995). *Ecrire: Approches cognitive, neuropsychologique et développementale*. Paris: PUF.

Para citar este artículo/ to cite this article / para citar este artigo: Rivas-Torres., R. M. y López-Gómez, S. (2017). La reeducación de las disgrafías: perspectivas neuropsicológica y psicolingüística. *Pensamiento psicológico*, 15(1), 73-86. doi:10.11144/Javerianacali.PPS115-1.RDPN