

ARTÍCULO ORIGINAL

ORIGINAL ARTICLE



Recibido: 23/04/2017. Aceptado: 11/06/2017

PERFIL COGNITIVO SEGÚN EL SUBTIPO DE DISLEXIA DEL DESARROLLO

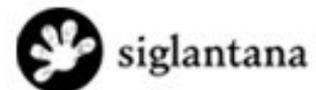
COGNITIVE PROFILE ACCORDING TO DEVELOPMENTAL DYSLEXIA SUBTYPE

L. Vinaixa¹, B. Navarro-Pastor², M. Salas³⁻⁵, J. Pujol^{6,7}, T. Gutierrez¹, J. Deus^{1,5,6}

¹Departamento de Psicología Clínica y de la Salud. Universidad Autónoma de Barcelona. ²Departamento de Psicobiología y de Metodología de las Ciencias de la salud. Área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Universidad Autónoma de Barcelona. ³Servicio de Neurología del Hospital de Mataró. ⁴Servicio de Psicogeriatría de l'Antic Hospital de Sant Jaume i Santa Magdalena de Mataró. ⁵Unidad de Neuropsicología. Servicio de Psicología Médica de CGO-Psicológico de Mataró. ⁶Unidad de Investigación de Resonancia Magnética. CRC-Mar del Hospital del Mar, Barcelona. ⁷Centro Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM G21, Barcelona.

Correspondencia: Dr. Joan Deus Yela, Laia Vinaixa. Departamento de Psicología Clínica y de la Salud. Facultad de Psicología de la UAB. Edificio B. 08193 Bellaterra, Cerdanyola del Vallés, Barcelona, España. Tel.: 93 581 38 64; Fax: 93 581 23 24
E-mail: Joan.Deus@uab.es E-mail: laivinaixa@copc.cat

Declaración de Conflicto de intereses: Los autores responsables del manuscrito "Perfil cognitivo según el subtipo de dislexia del desarrollo", enviado y aceptado para publicarse en el próximo número de la revista "Psicosomática y Psiquiatría", declaran que este artículo ni se ha enviado ni publicado anteriormente en ninguna otra revista científica ni nacional ni internacional, y que no se objetiva ningún aspecto que pudiese ser conflicto de interés.



ISSN 2565-0564

Psicosom. psiquiatr. 2017;(1)2:24-33.



RESUMEN

Introducción: La dislexia del desarrollo (DD) no se considera una entidad homogénea y se estiman diferentes subtipos. En consecuencia, es factible plantearse perfiles cognitivos distintos en función del subtipo de DD. **Objetivo:** Definir el perfil cognitivo (intelectivo y psicolingüístico) en cinco posibles subtipos de DD. **Método:** Muestra de 62 menores (39 niños), de 9,5 a 12 años de edad, con diagnóstico clínico y psicométrico de DD. Para definir el perfil cognitivo se utilizó la adaptación española de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV) y del Test de Habilidades Psicolingüísticas de Illinois (ITPA). **Resultados:** Se obtuvieron diferencias significativas entre el subtipo dislexia-disgrafía por disaudiabilidad y los subtipos dislexia-disgrafía grafomotora y dislexia-disgrafía mixta en el índice de razonamiento perceptivo ($p=0,002$) y los subtests de cubos ($p=0,021$) y conceptos ($p=0,016$) del WISC-IV, y entre el subtipo dislexia-disgrafía por disaudiabilidad y dislexia-disgrafía mixta en la subescala de integración auditiva del ITPA ($p=0,021$). Se observaron otras diferencias con tendencia estadística, pero no significativas, en el perfil cognitivo para cada subtipo de DD. **Conclusiones:** Los resultados son consistentes con estudios previos que sugieren la posibilidad de definir perfiles cognitivos diferenciados según el subtipo de DD. Con ello se pretende mejorar el diagnóstico clínico diferencial en la DD.

Palabras clave: Dislexia del desarrollo; Perfil cognitivo; Perfil intelectual; Perfil psicolingüístico; Trastornos específicos del aprendizaje; WISC-IV; ITPA.

ABSTRACT

Background: Developmental Dyslexia (DD) is not considered a homogeneous entity but involves different subtypes. Consequently, different cognitive profiles may exist depending on the subtype of DD. **Objective:** The aim of the current study is to define the cognitive profile in five possible subtypes of DD. **Method:** The sample consisted of 62 Spanish children (39 boys), aged 9.5 to 12 years old, diagnosed with DD and assessed by the Spanish version of Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV) and the Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA). **Result:** Significant differences were obtained between phonological decoding dyslexia subtype and graphomotor and mixed dyslexia subtypes using the RP index ($p=0.002$), block design subtest ($p=0.021$) and concept subtest ($p=0.016$) in WISC-IV. Significant differences were observed between phonological decoding dyslexia subtype and mixed dyslexia on the subscale for auditory integration ($p=0.021$). Other not such significant differences were found in the cognitive profiles of the dyslexia subtypes. **Conclusions:** The results are consistent with previous studies to suggest the possibility of defining the distinct cognitive profiles of each subtype of dyslexia in order to improve the clinical differential diagnostic of this developmental disorder. Clinical applications are discussed.

Key words: Developmental dyslexia; Cognitive profile; Intellectual profile; Psycholinguistic profile; Specific learning disorders; WISC-IV; ITPA .



INTRODUCCIÓN

La dislexia del desarrollo (DD), como trastorno específico del aprendizaje (TEA) (Fejerman, 2007; Artigas-Pallarés, 2011; Siegel, Le-Normand y Plaza, 2001) o trastorno del aprendizaje (TA) (American Psychiatric Association, 2002; Kirk, Gallagher, Coleman y Anastasiow, 2012) presenta dificultades en la adquisición y uso de la lectura, y por extensión la expresión escrita, en ausencia de un déficit sensorial, intelectual o emocional significativo y con acceso a escolaridad reglada (Shaywitz y Shaywitz, 2005; Démonet, Taylor y Chaix, 2004; Siegel et al., 2001). Por su probable etiología neurobiológica (Lozano, Ramírez y Ostrosky-Solís, 2003; Ramus et al., 2003) se la considera un trastorno del neurodesarrollo infantil (Artigas-Pallarés, 2011) y uno de los síndromes de la disfunción cerebral mínima (DCM) (Fejerman, 2007; Portellano, 2007) que tiende a mejorar, no normalizar, con la maduración del SNC (Portellano, 2007). Su etiopatogenia neurobiológica se basa en estudios neuroanatómicos y neurofisiológicos que demuestran trastornos en la función y morfología de regiones corticosubcorticales implicadas en el lenguaje (Shaywitz y Shaywitz, 2005; Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz y Geschwind, 1985; Galaburda y Cestnick, 2003) y alteraciones del sistema magnocelular (Artigas-Pallarés, 2011, Galaburda y Livingstone, 1993; Livingstone, Rosen, Drislane y Galaburda, 1991). Estas anomalías podían ser consecuencia de alteraciones producidas durante el proceso de migración celular cerebral, sobretudo en el sexto y séptimo mes de gestación (Galaburda et al., 1985; Galaburda y Cestnick, 2003). La prevalencia estimada es del 5% al 17% (Flynn y Rahbar, 1994; Jiménez, Guzmán, Rodríguez y Artiles, 2009; Shaywitz, 1998). Se ha considerado una mayor incidencia en niños, si bien actualmente no hay consenso entre autores (Fejerman, 2007; Siegel et al., 2001; Jiménez et al., 2009). Su diagnóstico se fundamenta en criterios de exclusión, especificidad y evolución (Fejerman, 2007; Portellano, 2007, Artigas-Pallarés, 2011; Siegel et al., 2001). De acuerdo a este último, la clínica que facilita su posible diagnóstico se desmarca a partir de los 8 años de edad, con un retardo mínimo de 2 años en la adquisición de dicho aprendizaje (Artigas-Pallarés, 2011; Rivas y Fernández, 1994; Cheminal y Brun, 2002).

Históricamente, en 1961 Kirk fue el primero en acuñar el término TA, como un funcionamiento académico inadecuado en niños sin discapacidad intelectual, y considerarlo junto al concepto de DCM (Kirk et al., 2012). Sin embargo, la entidad multivariante del TEA sugiere que su población es heterogé-

nea (Fejerman, 2007; Jiménez et al., 2009) y permite definir diversos subtipos de DD (Rivas y Fernández, 1994; Castles y Coltheart, 1993). Una clasificación factible es la de Fejerman (Fejerman, 2007), que define el eje clínico del déficit cognitivo lecto-escritor (Tabla I). Hay cierto consenso para evaluar el perfil intelectual y la maduración psicolingüística en la DD, mediante dos instrumentos psicométricos estandarizados. El primero con la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC-IV) (Wechsler, 2005). Evalúa diferentes dominios cognitivos implicados en el aprendizaje de la lectoescritura y determina si el CI está dentro del intervalo de la normalidad (Shaywitz y Shaywitz, 2005; Démonet et al., 2004). El Test de Illinois de Habilidades Psicolingüísticas (ITPA) objetiva la maduración psicolingüística (Kirk, Mc Carthy y Kirk, 2004) y posibilita la detección de deficiencias en la percepción e interpretación o transmisión del proceso de comunicación, complementando los datos obtenidos con el WISC-IV (Ottem, 2002). Las dimensiones de ambos, que diferencian dos niveles de organización según su complejidad, muestran diferencias importantes entre niños con y sin DD (Dollaghan y Campbell, 1998). Ottem (2002) indicó que los niños con DD obtenían mejores resultados en los subtests de estructura simple que en los de estructura compleja, que en la escala del WISC corresponden a los subtests de dígitos, aritmética, figuras incompletas y laberintos (Ottem, 2002).

El objetivo de este estudio es describir en menores, clínica y psicométricamente diagnosticados de DD según criterios del DSM-IV-TR (APA, 2002), el perfil intelectual mediante el WISC-IV y psicolingüístico mediante el ITPA, de los distintos subtipos de DD en base a la clasificación de Fejerman (2007). La información aportada por ambos instrumentos ofrece un perfil intelectual y psicolingüístico que permite delimitar el déficit cognitivo característico y dispar para cada subtipo de DD.

PACIENTES Y MÉTODO

Estudio con diseño transversal seleccionando la muestra entre 493 informes neuropsicológicos de menores evaluados y visitados, de enero de 1999 a diciembre de 2012, por dificultades del aprendizaje lectoescritor en la Unidad de Neuropsicología del Centro Médico CGO de Mataró.

MUESTRA

Muestra de 62 menores (39 niños), con edad media de 10,8 años (DE 0,9), escolarizados y con un nivel académico



entre 4º de Primaria y 1º de ESO. El 91,9% cursaban entre 4º y 6º de Primaria. El 51,6% asistían a centros educativos concertados, el 35,5% a centros públicos y el 11,3% a centros privados. La lengua materna era el catalán en el 58,1% de los menores. La dominancia lateral manual gráfica fue diestra en el 80,6% de los menores. Los criterios de inclusión fueron tener una edad comprendida entre 10-12 años (9 años si estaban cursando 4º de Primaria); tener un CI, según WISC-IV, superior o igual a 85; no diagnóstico psicopatológico en el momento de la evaluación; no déficit visual sensorial diagnosticado; escolarización regular, y presencia de un retardo en la capacidad de la lectoescritura igual o superior a 2 años de lo esperado según edad cronológica y nivel académico. Los tutores legales de los menores firmaron un consentimiento informado para realizar la evaluación y el posible uso de los datos para investigación. El estudio fue aprobado por el Comité Ético local y de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

PROCEDIMIENTO

Todos los menores recibieron el diagnóstico neuropsicológico de DD, según criterios diagnósticos del DSM-IV-TR (APA, 2002), tras evaluación neurocognitiva realizada por neuropsicólogos acreditados. El proceso de evaluación neuropsicológica, administrado en 5 días, permitía valorar la naturaleza y grado del déficit en diversos dominios cognitivos y en la lectoescritura. Específicamente, se realizó una anamnesis neurocognitiva (Hodges, 1996; Fábregas-Aladren et al., 1998), se evaluó la capacidad intelectual (Wheschler, 2005; Kaufman y Kaufman 2011), la maduración psicolingüística (Kirk et al., 2004), la discriminación –atención visual (Brikenkamp, 2012) [28], la memoria visual (Rey, 2009) y verbal (Yuste, 1992), la dominancia lateral manual (Harris, 1978) [31], la discriminación derecha-izquierda (PeñaCasanova, 2005), la decodificación grafémica (Kaufman y Kaufman, 2011), la decodificación fonológica (Branca, Ferrer, Alcantud y Quiroga, 2007), la lectoescritura en su lengua materna (Toro y Cervera, 1984; Cervera, Toro, Gratacós, de la Osa, Pons, 2005; Cuetos, Ramos y Ruano, 2004; Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2007), la fluencia verbal (Kirk et al., 2004; Anderson, 1998), la coordinación visomotora (Bender, 2011) y el desarrollo visoperceptivo (Rey, 2009).

La clasificación de los subtipos de DD se estableció en base al diagnóstico neuropsicológico clínico y psicométrico

obtenido en el protocolo de exploración. Se completó con los siguientes criterios: subtipo 1 con edad inferior a 6 meses de su edad cronológica en el subtest Integración Gramatical o Integración Auditiva del ITPA (Kirk et al., 2004); subtipo 2 con Edad Psicolingüística (EPL) del ITPA (Kirk et al., 2004) inferior a 1 año de su edad cronológica; subtipo 3 con un percentil 25 o inferior en el Test Gestáltico Visomotor de Bender (2011) y Test de la copia de la Figura Compleja de Rey (ROCF) (Rey, 2009); subtipo 4 con un percentil 25 o inferior en el test de Bender (2011) y subtipo 5 con criterios de todos los subtipos de DD (Fejerman, 2007; Rivas y Fernández, 1994; Castles y Coltheart, 1993).

INSTRUMENTOS

Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños –IV (WISC-IV) (Wheschler, 2005). Instrumento de aplicación individual. Evalúa la capacidad cognitiva global mediante el cociente intelectual (CI) y cuatro dominios específicos de inteligencia: índice de Comprensión Verbal (CV), índice de Razonamiento Perceptivo (RP), índice de Memoria de Trabajo (MT) e índice de Velocidad de Procesamiento (VP). Está formada por 15 subtests (10 principales y 5 opcionales) mediante los que se obtiene los cinco índices o cocientes. Los coeficientes de fiabilidad de los índices oscilan entre 0,86 y 0,95. Los coeficientes de fiabilidad de los tests oscilan alrededor de 0,83, siendo el máximo 0,91 (Animales) y el mínimo 0,72 (Búsqueda de Símbolos).

El Test Illinois de Aptitudes Lingüísticas (ITPA) (Kirk et al., 2004) detecta posibles habilidades o dificultades en el proceso de comunicación (deficiencias en la percepción, interpretación o transmisión). Se divide en tres categorías a lo largo de 11 subtests. La primera incluye los canales de comunicación, canal visomotor (*input* visual y *output* gestual) y canal auditivo-vocal (*input* auditivo y *output* vocal). La segunda categoría implica procesos de asociación u organización, habilidad para relacionar percepciones, conceptos y símbolos lingüísticos internamente, y los procesos expresivos para comunicar ideas oral o gestualmente. La tercera categoría implica dos niveles de organización: el nivel automático que implica hábitos integrados (memoria y aprendizaje remoto) y el nivel representativo, más voluntario, que involucra la representación simbólica y supone el manejo interno de símbolos. El coeficiente α del 30% de los subtests es igual o mayor a 0,90 y el índice más bajo entre el resto es de 0,74.



TABLA I. Comparación de las clasificaciones de los subtipos de DD

Dominio cognitivo predominantemente afectado en lectoescritura					
	Trastornos del canal auditivo-vocal	Trastornos en el desarrollo del lenguaje	Trastornos perceptivos visoespaciales	Trastornos grafomotores	Trastornos mixtos
Clasificación adaptada de Fejerman ¹	Subtipo 1: Dislexia-disgrafía por disaudiabilidad	Subtipo 2: Dislexia-disgrafía por fallo en la estructuración del lenguaje	Subtipo 3: Dislexia-disgrafía disgestáltica visual	Subtipo 4: Dislexia-disgrafía grafomotora	Subtipo 5: Dislexia-disgrafía mixta
	Dislexia-disgrafía lingüística		Dislexia-disgrafía visomotora	Dislexia-disgrafía lingüística y visomotora	
Clasificación adaptada de Rivas y Fernández ¹⁹	Dislexia-disgrafía auditiva-fonológica		Dislexia-disgrafía visoespacial	Dislexia-disgrafía mixta	
Clasificación adaptada de Castles y Coltheart ²⁰	Dislexia-disgrafía fonológica		Dislexia-disgrafía superficial	Dislexia-disgrafía mixta	

Las pruebas con mejor fiabilidad son Comprensión Auditiva e Integración Gramatical.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Inicialmente se hizo un análisis descriptivo que definió el perfil cognitivo de cada subtipo de DD. Posteriormente se compararon los cinco subtipos de DD mediante análisis de varianza univariante de las puntuaciones escalares (PE) del WISC-IV y puntuaciones típicas (PT) del ITPA. Finalmente, se realizaron comparaciones múltiples, con la prueba de Tukey, con el fin de detallar las diferencias encontradas. Aunque el número de pruebas inferenciales fue elevado, sin aumentar el error tipo I (fijado al 5%), el carácter exploratorio del presente estudio abogó a tomar esta decisión.

RESULTADOS

Los datos permiten describir un perfil cognitivo, intelectual según el WISC-IV (Tabla II) y psicolingüístico mediante el ITPA (Tabla III), para cada uno de los cinco subtipos de DD. Los resultados de las comparaciones múltiples se indican en las tablas II y III.

Se hallaron diferencias significativas en el índice RP ($p=0,002$), con mayor valor en la dislexia-disgrafía por disaudiabilidad (DD_DIS) respecto a los subtipos dislexia-disgrafía grafomotora (DD_GRAF) ($p=0,019$) y dislexia mixta (DD_MIX) ($p=0,004$). El CI del tipo DD_DIS fue el más alto aunque las diferencias con los otros subtipos no fueron sig-

nificativas ($p=0,064$). En los subtests del WISC-IV se hallaron diferencias significativas en cubos ($p=0,021$) y conceptos ($p=0,016$). En cubos, la puntuación media fue más alta en el subtipo DD_DIS y mostró diferencia significativa con el subtipo DD_MIX ($p=0,037$). Resultados similares se dieron en el subtest conceptos, cuya puntuación media fue más alta en el subtipo DD_DIS respecto a la DD_GRAF ($p=0,048$) y DD_MIX ($p=0,025$).

El análisis comparativo en las distintas escalas del ITPA indica que hay diferencias significativas en el subtest de Integración Auditiva ($p=0,021$), con la media del subtipo de DD_DIS superior a la del subtipo mixto (DD_MIX). Se aprecia una tendencia a la significación en el subtest de Asociación Visual ($p=0,072$).

Las figuras 1 y 2 muestran el perfil intelectual y psicolingüístico de los distintos subtipos de DD. Se realizaron calculando, para cada subtipo, la diferencia de su media respecto a la media global de toda la muestra. Las puntuaciones de estos cálculos se estandarizaron para ser comparables.

DISCUSIÓN

Los datos apoyan la heterogeneidad de los TEA (Jiménez et al., 2009; Rivas y Fernández, 1994; Castles y Coltheart, 1993) y la existencia de cinco perfiles cognitivos diferenciables en la DD (Fejerman, 2007). Aunque en la muestra no se observan puntos fuertes o débiles nomotéticamente, hay una tendencia a la diferenciación entre cada subtipo de DD en su perfil cognitivo. Los resultados del WISC-IV indican que



TABLA II. Resultados descriptivos del WISC-IV

SUBTIPOS DE DISLEXIA DESARROLLO													
		Disaudiabilidad (n=24)		Fallo estructuración lenguaje (n=5)		Disgestáltica visual (n=5)		Grafomotora (n=11)		Mixta (n=17)		p (ANOVA)	Diferencias entre grupos
Escala Índice (μ=100; σ=15)		Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)		
	CI	105.04	10.16	98.00	12.12	95.80	12.48	98.00	4.90	96.24	11.58	0.061	
	CV	106.29	10.79	99.80	12.30	108.20	13.81	110.27	10.62	104.53	11.09	0.466	
	RP	109.08	11.47	96.00	9.85	97.20	16.41	95.55	8.63	95.24	12.57	0.002^a	1 > (4=5)
	MT	97.92	10.74	90.00	6.36	87.80	4.44	95.09	10.93	92.29	15.90	0.316	
	VP	102.33	14.23	97.60	6.19	94.60	9.10	92.91	12.74	96.47	13.03	0.299	
Subtests (μ=10; σ=3)													
CV	Semejanzas	9.83	2.28	9.20	3.27	10.40	3.91	10.18	2.52	9.76	2.22	0.941	
	Vocabulario	10.83	2.55	10.40	2.61	11.00	3.08	12.55	2.34	10.94	2.19	0.351	
	Comprensión	12.21	2.78	10.80	2.28	12.80	2.17	12.18	2.36	11.24	2.77	0.565	
	Información	9.87	2.67	7.80	3.42	10.00	5.29	10.00	2.45	9.71	3.04	0.707	
	Adivinanzas	8.48	2.73	6.60	2.61	10.00	3.83	10.36	2.58	8.88	3.46	0.182	
RP	Cubos	12.37	2.55	10.20	2.28	9.40	4.39	9.64	2.20	9.65	3.48	0.021^a	1 > 5
	Conceptos	11.29	2.81	10.60	1.95	9.60	2.07	8.82	1.60	8.94	2.36	0.016^a	1 > (4=5)
	Matrices	11.13	2.33	10.00	1.58	10.20	2.17	9.73	2.49	9.41	2.24	0.181	
	Fig-Incompl	12.26	2.40	10.20	1.48	9.80	3.49	10.45	2.73	10.24	3.03	0.096	
MT	Dígitos	9.25	2.29	7.40	2.41	7.20	0.84	9.09	1.87	8.12	2.96	0.215	
	Letras-Núms	10.25	2.71	9.20	1.30	8.80	1.30	9.55	2.51	9.65	3.22	0.780	
	Aritmética	9.48	1.95	9.20	1.92	8.20	1.30	8.55	2.70	7.94	2.44	0.263	
VP	Claves	9.50	2.81	8.40	1.52	8.60	1.67	7.36	2.80	8.35	2.21	0.219	
	Búsq-Símb	10.88	3.17	8.80	1.79	8.80	2.77	9.55	2.38	9.88	2.98	0.384	
	Animales	10.05	2.15	8.60	0.89	8.60	4.39	8.64	2.62	9.5	2.94	0.541	

μ= Media población general; σ=Desviación estándar población general; Media= Media de la muestra; DE= Desviación estándar de la muestra; CI= Cociente intelectual; CV= índice comprensión verbal; RP= índice razonamiento perceptivo; MT= índice memoria de trabajo; VP= índice velocidad procesamiento; Fig. Incompl figuras incompletas; Letras-Núms= Letras y números; Búsq-Símb= Búsqueda de símbolos. ^ap < 0,05.

la mayor disparidad está en el RP, la praxis constructiva y el razonamiento abstracto entre el subtipo DD_DIS y los subtipos DD_GRAF y DD_MIX, con mayor alteración en estas funciones. Los resultados del ITPA objetivan mayor disparidad en la integración fonológica entre el subtipo DD_DIS y el subtipo DD_MIX. Globalmente, el perfil del ITPA y WISC-IV muestran que los niños con DD presentan mejor ejecución en los subtests de estructura simple que en los de estructura compleja, confirmando los resultados obtenidos por Ottem (2002).

El perfil cognitivo de la DD_DIS, condicionado por un déficit en la decodificación y procesamiento auditivo, se define por un CI global más alto y destaca por una buena ejecución en los índices de RP, MT y VP del WISC-IV. En el ITPA muestra una buena habilidad de la memoria visual inmediata y de la praxis ideomotriz simbólica, con una menor capacidad de integración gramatical respecto a las otras formas de DD, exceptuando la dislexia-disgrafía por fallo en la estructuración del lenguaje (DD_FEL). Este perfil descarta la presencia



TABLA III. Resultados descriptivos del ITPA

SUBTIPOS DE DISLEXIA DESARROLLO													
Canal	Escalas Índices ($\mu=36$; $\sigma=6$)	Disaudibilidad (n=24)		Fallo estructuración lenguaje (n=5)		Disgestáltica visual (n=5)		Grafomotora (n=11)		Mixta (n=17)		p (ANOVA)	Diferencias entre grupos
		Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)		
Nivel representativo													
AudioVocal	Comprensión auditiva	36,94	(5,41)	36,00	(3,00)	37,20	(1,64)	37,70	(2,16)	37,06	(7,00)	0,985	
	Asociación auditiva	36,25	(5,19)	32,60	(5,73)	39,25	(7,81)	35,45	(3,62)	38,24	(5,78)	0,219	
	Expresión verbal	37,35	(10,89)	35,60	(1,67)	36,50	(7,33)	40,22	(2,59)	39,24	(5,37)	0,727	
VisoMotor	Comprensión visual	36,06	(11,06)	33,00	(5,83)	38,75	(9,29)	35,90	(4,36)	33,29	(5,86)	0,667	
	Asociación visual	38,88	(5,15)	38,40	(2,97)	39,75	(5,68)	34,40	(4,99)	34,71	(5,63)	0,072	
	Expresión motora	39,94	(5,70)	38,20	(4,66)	37,00	(2,24)	37,20	(6,41)	36,41	(3,37)	0,298	
Nivel Automático													
AudioVocal	Memoria secuencial auditiva	33,00	(7,08)	31,80	(4,09)	33,40	(7,93)	33,00	(4,40)	32,53	(4,30)	0,991	
	Integración gramatical	39,44	(4,71)	37,20	(4,09)	40,00	(4,24)	41,27	(3,44)	39,76	(4,58)	0,538	
	Integración auditiva	34,81	(5,76)	32,00	(3,54)	36,40	(2,88)	34,91	(3,51)	30,35	(4,49)	0,021 ^a	1 > 5
VisoMotor	Memoria secuencial visual	37,71	(6,42)	33,60	(5,37)	33,75	(3,78)	34,30	(6,68)	36,53	(6,30)	0,497	
	Integración visual	32,29	(10,48)	28,80	(5,72)	30,80	(10,57)	29,80	(4,24)	31,18	(4,89)	0,881	
EPL ITPA (años y meses)		9,68	(0,47)	8,87	(0,43)	9,76	(0,49)	9,62	(0,66)	9,44	(0,91)	0,203	

*Nota: Las medias que tienen el mismo subíndice no muestran diferencias significativas al nivel $p \leq .01$ en la prueba de Scheffé. Covarianza Edad. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.*

de disfunciones cognitivas más propias de la DD_GRAF y permite postular que el mayor o menor grado de preservación de la MT en la DD_DIS puede actuar como factor protector en el rendimiento de las funciones audiolingüísticas (Nelson, Benner y Gonzalez, 2003; Rotsika et al., 2009; Gathercole y Baddeley, 1990).

El perfil cognitivo de la DD_FEL, condicionado a un déficit en la maduración psicolingüística, objetiva una mayor afectación en todos los componentes verbales del WISC-IV. Estas dificultades se manifiestan en una baja capacidad de razonamiento y expresión verbal, capacidad de aprendizaje y conocimiento de palabras. También están afectadas la memoria verbal inmediata y de trabajo, la atención selectiva visual del WISC-IV y la memoria visual inmediata e integración visual del ITPA. Esta convergencia de deficiencias daría

consistencia a la hipótesis fonológica (Nelson et al., 2003; Snowling, 2001), que considera que una disfunción en la memoria verbal de trabajo puede producir déficit en la conciencia fonológica, considerada la conexión entre las representaciones fonológicas y gráficas de las palabras (Artigas-Pallarés, 2011; Pernet, Dufor y Démonet, 2011).

El perfil cognitivo de la DD_GRAF, asociada a déficits en el grafismo, muestra un mayor déficit en la VP y en la capacidad de aprendizaje perceptivo del WISC-IV, y en la capacidad de relacionar o identificar conceptos visuales del ITPA. Ello da consistencia a la teoría cerebelar que plantea la DD como consecuencia de cierta dificultad para adquirir el proceso automático que entorpece el aprendizaje de la correspondencia grafema-morfema y, en consecuencia, la destreza lectora necesaria para una lectura ágil (Artigas-Pallarés, 2011). Los

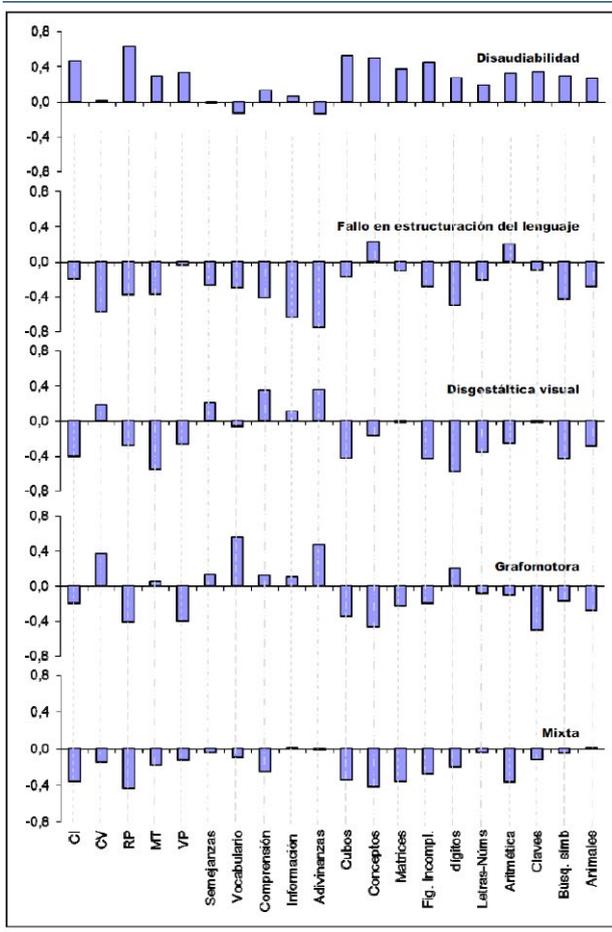
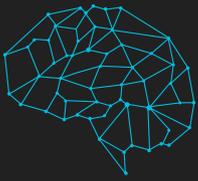


FIGURA 1. Perfil intelectual de los subtipos de DD, según resultados del WISC-IV.

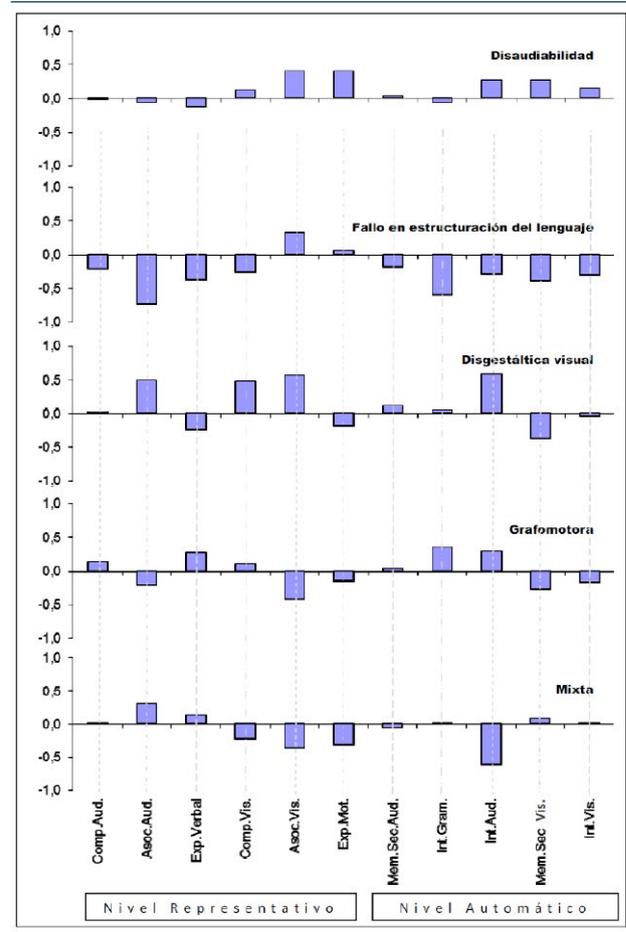
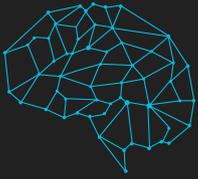


FIGURA 2. Perfil psicolingüístico de los subtipos de DD, según resultados del ITPA.

resultados apoyan los estudios que defienden que el déficit de la VP es característico de la DD_GRAF (Soriano-Ferrer, 2004; Wolf, Bowers y Biddle, 20,0), procesamiento asociado a la MT (Fry y Hale, 20,0), que según diversos autores podría mejorar con una intervención optométrica (De Clercq-Quaegebeur, et al., 20,0; Bonifacci y Snowling, 2008). Puntuaciones elevadas en los componentes verbales del WISC-IV e ITPA descartan la presencia de cualquier dislexia-disgrafía lingüística.

El perfil cognitivo de la dislexia-disgrafía disgestáltica visual (DD_DGV), resultante de trastornos perceptivos visoespaciales, se caracteriza por puntuaciones más bajas en el CI global y MT del WISC-IV, en funciones del procesamiento

visoespacial, de la atención y concentración visual, y de la memoria verbal y visual inmediata del WISC-IV e ITPA. Estos resultados apoyan la interferencia de la MT en el CI total (Nelson et al., 2003; Rotsika et al., 2009; Gathercole y Baddeley, 1990). y son dispares a los resultados de De Clercq-Quaegebeur y colaboradores (De Clercq-Quaegebeur et al., 20,0) que objetivaron una mayor afectación de la MT en el grupo de DD_DIS. Esta discrepancia puede ser resultado de diferencias en la clasificación de los subtipos de DD. El déficit de la percepción visual apoyaría la teoría magnocelular (Galaburda y Livingstone, 1993; Livingstone et al., 1991) que explica dichos déficits como consecuencia de una afectación en la memoria



visual a corto plazo, que a su vez dificultaría una adecuada percepción sintética de las formas visuales de las palabras. Adicionalmente, mayores puntuaciones en la capacidad de razonamiento, comprensión y expresión verbal del WISC-IV y en el subtest de asociación auditiva del ITPA, descartan la presencia de una DD del grupo dislexia-disgrafía lingüística.

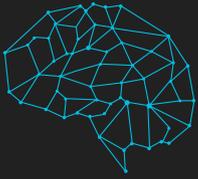
La DD_MIX manifiesta un peor rendimiento en el RP y una alteración en la capacidad de razonamiento verbal y visual, y cálculo mental del WISC-IV. En el ITPA hay dificultades en integración auditiva, memoria verbal inmediata, praxis ideomotriz simbólica y comprensión visual. Si bien estos déficits son consecuencia de su carácter mixto, su mayor comorbilidad con el TDA/H y la discalculia podría interferir en su ejecución.

Una de las limitaciones de este estudio es el tamaño muestral para los distintos subtipos de DD que puede incrementar el error tipo I. Una segunda limitación es la no exclusión de sujetos con comorbilidad de TDAH o discalculia. Ambos trastornos pueden interferir en la ejecución de algunas de las escalas evaluadas (Artigas-Pallarés, 2011; Barkley, 1997) pudiendo explicar algunos resultados del perfil cognitivo. Otra limitación, que explicaría que el perfil cognitivo de los distintos subtipos DD no fuese tan dispar nomotéticamente, es no haber considerado, por desconocimiento, si los sujetos habían recibido una intervención específica previa. Finalmente, se puede considerar que los resultados favorables en el ITPA se podrían explicar por la edad de la muestra estudiada.

En suma, los resultados son consistentes con estudios previos que indican la posibilidad de definir perfiles cognitivos diferenciados según subtipos de DD (Fejerman, 2007; Rivas y Fernández, 1994; Castles y Coltheart, 1993) y permiten identificar el eje cognitivo responsable del trastorno de la lectoescritura que caracteriza sus diferencias clínicas (Fejerman, 2007). Con ello se pretende mejorar el diagnóstico diferencial para los distintos subtipos de DD. A pesar de algunas diferencias, no hay una disparidad significativa ni entre subtipos DD ni en relación al grupo normativo, lo que sugiere que la afectación cognitiva en cualquier subtipo DD es leve.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Psychiatric Association (APA). (2002). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. texto revisado; DSM-IV-TR. [Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders] (4 ed.). Barcelona: Masson.
2. Anderson V. Assessing executive functions in children: biological psychological and developmental considerations. *Neuropsychology Rehabilitation*, 1998;(8):319-349.
3. Artigas-Pallarés J. (2011). Dislexia. en J. Artigas-Pallarés y J. Narbona (Eds.), La dislexia [Trastornos del neurodesarrollo] (pp. 257-289). Barcelona: Viguera editores.
4. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychology Bulletin*, 1997;121(1):65-94. doi: 10.1037/0033-2909.121.1.65
5. Bender L. (1985/2011). BENDER Test Gestáltico Visomotor. [A Visual Motor Gestalt Test and its Clinical Use]. Barcelona: Espasa Libros, S.L.U.
6. Bonifacci P, Snowling MJ. Speed of processing and reading disability: A cross-linguistic investigation of dyslexia and borderline intellectual functioning. *Cognition*, 2008;107(3):999-1017. doi:10.1016/j.cognition.2007.12.006
7. Brancal M, Ferrer AM, Alcántud F, Quiroga ME. (2007). EDAF. Evaluación de la discriminación auditiva y fonológica. Madrid: Lebón.
8. Brikenkamp R. (2002/2012). Test de Atención D2. [Attention Test D2] (adaptación española por N. Seisdedos). Madrid. TEA Ediciones, S.A.U.
9. Castles A, Coltheart M. Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 1993;47(2):149-80. doi:10.1016/0010-0277(93)9003-E
10. Cervera M, Toro J, Gratacós ML, de la Osa N, Pons MD. (2005). Test d'anàlisi de lectura i escriptura TALEC. (7ª Ed.). Madrid: Machado libros.
11. Cheminal R, Brun V. (2002). Les dyslexies. Paris, France: Masson. 2002.
12. Cuetos F, Ramos JL, Ruano E. (2004). Bateria de Evaluación de los Procesos de Escritura (PROESC). Madrid: Tea Ediciones.
13. Cuetos F, Rodríguez B, Ruano E, Arribas D. (2007) Bateria de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada. PROLEC-R. (2ª Ed). Madrid: Tea Ediciones.
14. De Clercq-Quaegebeur M, Casalis S, Lemaitre M, Bourgeois B, Getto M, Vallée L. Neuropsychological profile on the WISC-IV of french children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 20,0;43(6):563-74. doi:10.1177/00222194103750,0.
15. Démonet J, Taylor MJ, Chaix Y. Developmental dyslexia. *The Lancet*, 2004; 363(9419), No Pagination Specified. doi:10.1016/S0140-6736(04)16106-0.
16. Dollaghan C, Campbell TF. Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 1998;41(5):1136-46.
17. Fábregas-Aladren I, Faus-Griso M, Fernández-Álvarez E, De Muga-Dòria E, Peris-Tuser M, Poo-Argüelles P, et al. (1998) Taula de desenvolupament psicomotor. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social.
18. Fejerman N. (2007). Trastornos del aprendizaje, del lenguaje y de la conducta. En N. Fejerman, y E. Fernández-Álvarez (Eds.), *Neurología pediátrica* (3 ed.). (pp. 717-752). Buenos Aires. Médica Panamericana.
19. Flynn JM, Rahbar MH. Prevalence of reading failure in boys compared with girls. *Psychology in the Schools*, 1994;31(1):66-71. doi:10.1002/1520-6807(199401)31:1<66::AID-PITS2310310,09>3.0.CO;2-J
20. Fry AF, Hale S. Relationships among processing speed, working memory and fluid intelligence in children. *Biological Psychology*, 20,0;54(1-3):1-34. doi:10.1016/S01-0511(00,00051-X
21. Galaburda AM, Cestnick L. Dislexia del desarrollo. *Revista De Neurología*, 2003;36(Supl 1), S3-S1.
22. Galaburda AM, Livingstone M. (1993). Evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. In P. Tallal, A. M. Galaburda, R. R. Llinás & C. von



- Euler (Eds.), (pp. 70-82). New York, NY, US: New York Academy of Sciences. doi: 10.1111/j.1749-6632.1993.tb22960.x
23. Galaburda AM, Sherman GF, Rosen GD, Aboitiz F, Geschwind N. Developmental dyslexia: Four consecutive patients with cortical anomalies. *Annals of Neurology*, 1985;18(2):222-33. doi:10.1002/ana.410180210
 24. Gathercole SE, Baddeley AD. Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 1990;29(3):336-60. doi:10.1016/0749-596X(90)90,04-J
 25. Harris AJ. (1978). Harris. Test de Dominancia lateral. Barcelona: TEA Ediciones.
 26. Hodges JR. (1996) Historia clínica cognitiva y peculiaridades de la exploración física. En Hodges JR, (Eds). Valoración cognitiva. (pp. 95-115). Barcelona: Prous
 27. Jiménez JE, Guzmán R, Rodríguez C, Ariles C. Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: La dislexia en español. [prevalence of specific learning disabilities: The case of dyslexia in Spain.]. *Anales De Psicología*, 2009;25(1):78-85.
 28. Kaufman AS, Kaufman NL. K-BIT, Test breve de inteligencia de Kaufman. Madrid: Editorial Pearson; 2011.
 29. Kirk S, Gallagher J, Coleman MR, Anastasiow N. (2012) Educating exceptional children. Belmont California: Wadsworth Cengage Learning.
 30. Kirk S, Mc Carthy J, Kirk W. (2004). Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas: Edición Revisada. ITPA (6ª ed.). [Illinois Test of Psycholinguistic Abilities: Revised Edition] (adaptación española por TEA Ediciones). Madrid: TEA Ediciones.
 31. Livingstone MS, Rosen GD, Drislane FW, Galaburda AM. Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1991;88(18):7943-47.
 32. Lozano A, Ramírez M, Ostrosky-Solís F. Neurobiología de la dislexia del desarrollo: una revisión. *Revista de Neurología*, 2003;1077-82.
 33. Nelson JR, Benner GJ, Gonzalez J. Learner characteristics that influence the treatment effectiveness of early literacy interventions: A meta-analytic review. *Learning Disabilities Research & Practice*, 2003;18(4):255-67. doi:10.1111/1540-5826.0,080
 34. Ottem, E. The complementary nature of ITPA and WISC-R results for language-impaired children. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2002;46(2):145-160. doi:10.100313830220142173
 35. Peña-Casanova J. (2005). Test Barcelona Revisado. Programa integrado de exploración neuropsicológica. Barcelona: Masson.
 36. Pernet CR, Dufor O, Démonet JF. Redefiniendo la dislexia: Explicando la variabilidad. [Re-Defining Dyslexia: Accounting for variability] *Escritos De Psicología*, 2011;4(2):17-24. doi:10.5231/psy.writ.2011.24072
 37. Portellano JA. (2007). Neuropsicología del lenguaje infantil. *Neuropsicología infantil* (pp. 97-116). Madrid: SINTESIS.
 38. Ramus F, Rosen S, Dakin SC, Day BL, Castellote JM, White S, Frith U. Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* 2003;126:841-65.
 39. Rey A. (2009). Rey, Test de copia de una figura compleja. (9 ed.) [Test de copie et reproduction de mémoire de figures géométriques complexes] (adaptación española por M.V. Cruz) Madrid: TEA Ediciones.
 40. Rivas RM, Fernández P. (1994). La dislexia. algunas características. *Dislexia, disortografía y disgrafía* (pp. 17-35). Madrid: PIRAMIDE.
 41. Rotsika V, Vlassopoulos M, Legaki L, Sini A, Rogakou E, Sakellariou K, Anagnostopoulos DC. The WISC-III profile in greek children with learning disabilities: Different language, similar difficulties. *International Journal of Testing*, 2009;9(3):271-82. doi:10.1000/1530,050,03106891
 42. Shaywitz SE, Shaywitz BA. Dyslexia (specific reading disability). *Biological Psychiatry*, 2005;57(11):1301-9. doi:10.1016/j.biopsych.2005.01.043
 43. Shaywitz SE. Dyslexia. *The New England Journal of Medicine*, 1998;338(5):307-312. doi:10.1056/NEJM199801293380,07
 44. Siegel LS, Le Normand M, Plaza M. (2001) Trastornos específicos de aprendizaje de la lectura. *Dislexias*. En Narbona J, Chevrie-Muller C (Eds.). *El lenguaje del niño* (2 ed.). (pp.313-331). Barcelona. Elsevier MASSON.
 45. Snowling MJ. From language to reading and dyslexia I. *Dyslexia*, 2001;7(1):37-46. doi:10.1002/dys.185
 46. Soriano-Ferrer M. Implicaciones educativas del déficit cognitivo de la dislexia evolutiva. *Revista de Neurología*, 2004;38 (S1):S47-S52.
 47. Toro J, Cervera M. (1984). Test de análisis de lectoescritura (TALE). Madrid. Aprendizaje Visor.
 48. Wechsler D. (2005). Escala de inteligencia de wechsler para niños-IV; WISC-IV. [Wechsler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition] (adaptación española por TEA Ediciones). Madrid: TEA Ediciones.
 49. Wolf M, Bowers PG, Biddle K. Naming-speed processes, timing, and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities*, 20,0;33(4):387-407. doi:10.1177/002221940,03300,09
 50. Yuste C. (1992). Tests de Memoria. Barcelona: TEA Ediciones.