

## Distúrbio Específico de Linguagem: Caracterização Neuropsicológica<sup>1</sup>

Sandra Coelho<sup>2</sup>

*Universidade Atlântica, Bacarena, Portugal*

Cristina Petrucci Albuquerque

*Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal*

Mário Rodrigues Simões

*Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal*

**Resumo:** O presente estudo pretende caracterizar o funcionamento neuropsicológico de crianças com Distúrbio Específico de Linguagem (DEL) nas áreas da memória visual e verbal, atenção/funções executivas e funções visuoperceptivas. A amostra é constituída por 28 crianças com DEL e 28 crianças sem DEL, sendo ambos os grupos equiparáveis em termos de idade, género, ano de escolaridade e nível socioeconómico. Para o efeito, recorreu-se a testes da Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra e os dados foram analisados através de testes estatísticos paramétricos e não paramétricos. De um modo geral, os resultados obtidos diferenciam os desempenhos das crianças com DEL dos observados em crianças sem DEL. Em concreto, e comparativamente ao grupo de controlo, o grupo de crianças com DEL apresentou resultados significativamente inferiores na memória visual e memória verbal, na atenção seletiva e sustentada, nas funções executivas, na fluência verbal semântica, nas funções visuoperceptivas e na velocidade de processamento.

**Palavras-chave:** avaliação neuropsicológica, distúrbios da linguagem

### Specific Language Impairment: A Neuropsychological Characterization

**Abstract:** This study's objective was to characterize the neuropsychological functioning of children with Specific Language Impairment (SLI), in the areas of visual and verbal memory, attention/executive functions, and visual-perceptual functions. The sample consisted of 28 children with SLI and 28 children without SLI. Both groups were comparable in terms of age, gender, school grade and socioeconomic level. The assessment instruments used are part of Coimbra's Neuropsychological Assessment Battery and data were analyzed through parametric and nonparametric statistical tests. In general, the results differentiate the performances of children with SLI from those observed in children without SLI. In comparison to the control group, the group of children with SLI obtained poorer results in visual memory and verbal memory, selective and sustained attention, executive functions, semantic verbal fluency, visual-perceptual functions and processing speed.

**Keywords:** neuropsychological assessment, language disorders

## Trastorno Específico del Desarrollo del Lenguaje: Caracterización Neuropsicológica

**Resumen:** Este estudio trata de caracterizar el funcionamiento neuropsicológico de niños con Trastorno Específico del Desarrollo del Lenguaje (TEDL) en las áreas de la memoria visual y verbal, atención/funciones ejecutivas y funciones visuoperceptivas. La muestra abarcó a 28 niños con TEDL y 28 niños sin TEDL, ambos grupos equiparables en términos de edad, género, nivel de escolaridad y nivel socioeconómico. Para tal efecto, se aplicó los test de la Bateria de Valoración Neuropsicológica de Coimbra y los datos fueron analizados con testes estadísticos paramétricos y no paramétricos. En general, los resultados obtenidos diferencian los desempeños de los niños con y sin TEDL: el grupo de niños con TEDL presentaba resultados significativamente inferiores en la memoria visual y verbal, en la atención selectiva y sustentada, en las funciones ejecutivas, en la fluidez verbal semántica, en las funciones visuoperceptivas y en la velocidad de procesamiento.

**Palabras clave:** evaluación neuropsicológica, trastornos del lenguaje

O conceito de Distúrbio Específico da Linguagem (DEL – Perturbação Específica do Desenvolvimento da Linguagem, em Português Europeu) tem sido definido como uma alteração de linguagem primária, que ocorre na ausência de perda auditiva, alteração no desenvolvimento cognitivo e no desenvolvimento motor da fala, síndromes, perturbações globais do desenvolvimento, alterações neurossensoriais e lesões neurológicas adquiridas, e que

impede o desenvolvimento da linguagem de forma esperada (Fresneda & Mendoza, 2005).

Nos últimos anos, a abordagem da DEL associa-se a um enfoque neuropsicológico, começando a encontrar-se uma associação da DEL a dificuldades neuropsicológicas (Crespo-Eguílaz & Narbona, 2006; Muñoz-López & Carballo, 2005; Rapin, Dunn, & Allen, 2003). Contudo, parece não haver uma disfunção geral na DEL, mas várias aptidões que podem revelar défices, nomeadamente a atenção, a perceção, a memória, as funções executivas e visuoperceptivas (Arboleda-Ramírez et al., 2007; Buiza-Navarrete, Adrian-Torres, & González-Sánchez, 2007; Crespo-Eguílaz & Narbona, 2006; Korkman, Kirk, & Kemp, 1998; Muñoz-López & Carballo, 2005).

<sup>1</sup> Apoio: Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

<sup>2</sup> Endereço para correspondência:

Sandra Coelho. Quinta de São Bartolomeu, Lt 5, 6º Dto. Leiria, Portugal.  
CEP 2400-191. E-mail: [scoelho@uatlantica.pt](mailto:scoelho@uatlantica.pt)

Entre os défices mencionados, os *mnésicos* parecem constituir bons marcadores da DEL, e as alterações na memória verbal são apresentadas como um dos denominadores comuns deste quadro. Contudo, e apesar de geralmente estas crianças apresentarem boas competências não verbais, os prejuízos encontrados em alguns estudos em tarefas de memória visual (Buiza-Navarrete et al., 2007; Evans, Selinger, & Pollak, 2011; Hick, Botting, & Conti-Ramsden, 2005a, 2005b; Marton, 2008; Menezes, Takiuchi, & Befi-Lopes, 2007), devem ser levados em conta, já que sugerem o não aproveitamento de pistas visuais para auxiliar no desenvolvimento dos aspetos verbais, como nas crianças normais. Com efeito, e apesar de contraditórios, os resultados de alguns estudos parecem apontar para dificuldades em tarefas em que os estímulos são complexos e/ou em que têm uma dimensão espacial (Buiza-Navarrete et al., 2007; Hick et al., 2005a, 2005b; Marton, 2008; Menezes et al., 2007).

Já os trabalhos realizados no âmbito da memória verbal têm concluído que, quando comparadas com grupos de controlo, as crianças com DEL obtêm resultados inferiores (Hick et al., 2005a, 2005b; Muñoz-López & Carballo, 2005). Sem prejuízo da verificação de que a memória verbal constitui uma das áreas mais estudadas na DEL, a memória narrativa tem sido descurada. Assim, o único estudo que localizámos relativo à memória narrativa (Dodwell & Bavin, 2008) aponta para deficiências no processamento, integração e manutenção de informação apresentada auditivamente em crianças com DEL.

Ao nível da *atenção*, os resultados dos trabalhos acerca do seu funcionamento nas crianças com DEL estão longe de ser conclusivos, tal como o ilustra, por exemplo, o caso da atenção sustentada que é apontada como apresentando défices nos estudos de Buiza-Navarrete et al. (2007) e de Korkman et al. (1998), mas não no de Hanson e Montgomery (2002). Parece ser possível que estas crianças exibam, em determinados tipos de atenção, *performances* semelhantes aos seus pares, enquanto apresentam maiores dificuldades noutras (com destaque para a atenção seletiva auditiva) (Noterdaeme, Amorosa, Mildenerger, Sitter, & Minow, 2000; Rapin et al., 2003). É também provável que as suas capacidades de atenção variem consoante os estímulos apresentados e as exigências inerentes às tarefas (Spaulding, Plante, & Vance, 2008).

No que respeita às *funções executivas*, algumas investigações (Buiza-Navarrete et al., 2007; Im-Bolter, Johnson, & Pascual-Leone, 2006; Marton, 2008) concluíram pela possibilidade de existirem défices, sobretudo ao nível da inibição de respostas, da organização e das estratégias de planeamento com vista à solução de problemas. No entanto, temos de salientar a escassez da base empírica relativa às funções executivas nas crianças com DEL e os resultados nem sempre consistentes (Arboleda-Ramírez et al., 2007).

Já no domínio da *perceção visual*, as investigações (Akshoomoff, Stiles, & Wulfek, 2006; Buiza-Navarrete et al., 2007; Marton, 2008; Zelaznik & Goffman, 2010)

evidenciaram dificuldades, principalmente em tarefas complexas que requerem a ativação de processos simultâneos de atenção, discriminação visual e perceção temporal (Buiza-Navarrete et al., 2007) ou planificação e perceção espacial (Akshoomoff et al., 2006). Neste último caso, isto é, em tarefas de processamento visuoespacial, a estratégia adotada e o desempenho global traduzem uma abordagem imatura e menos eficiente (Akshoomoff et al., 2006).

A controvérsia em torno da caracterização neuropsicológica da DEL continua em aberto, uma vez que estamos perante: (1) uma perturbação altamente heterogénea, pelo que as intenções de delimitar os défices que lhe estão associados se afigura uma tarefa difícil; (2) uma escassez de estudos; e (3) disparidade dos resultados disponíveis.

O presente estudo procura contribuir para o esclarecimento desta controvérsia, na medida em que tem como principal objetivo caracterizar o perfil neuropsicológico de crianças com DEL nas áreas da memória visual e verbal, atenção/funções executivas e funções visuoperceptivas. Para o efeito aplicaram-se alguns testes da Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC) quer a um grupo de crianças com DEL, quer a um grupo de crianças sem qualquer problemática identificada.

Tendo em conta a atual base empírica, este estudo coloca as seguintes hipóteses:

*H1:* As crianças com DEL evidenciam défices num teste de memória visual em que o estímulo é complexo, como é o caso da Figura Complexa de Rey (Buiza-Navarrete et al., 2007; Hick et al., 2005a, 2005b; Marton, 2008), mas não na Memória de Faces (Korkman et al., 1998).

*H2:* Quando comparadas com as crianças do grupo de controlo, as crianças com DEL apresentam défices na memória verbal, tal como avaliada através do teste de Memória de Histórias (Dodwell & Bavin, 2008).

*H3:* Comparativamente ao grupo de controlo, as crianças com DEL apresentam défices em testes de atenção (Buiza-Navarrete et al., 2007; Korkman et al., 1998; Rapin et al., 2003).

*H4:* As crianças com DEL revelam défices em instrumentos que avaliam as funções executivas ou as funções executivas e a linguagem em comparação com os sujeitos do grupo de controlo (Buiza-Navarrete et al., 2007; Im-Bolter et al., 2006; Marton, 2008). Em relação a esta hipótese, há que acrescentar que se atendeu à multidimensionalidade do sistema executivo, tendo sido analisadas isoladamente algumas funções através do teste Torre de Coimbra. As funções executivas foram também analisadas em conjunto com a atenção dividida no *Trail Making Test B*, e com a linguagem, na Nomeação Rápida de Números e de Formas e Cores, e na Fluência Verbal – Semântica e Fonémica.

*H5:* As crianças com DEL revelam défices no domínio visuoperceptivo, tal como avaliado pela Cópia da Figura Complexa de Rey, quando comparadas com os sujeitos sem DEL (Akshoomoff et al., 2006; Buiza-Navarrete et al., 2007; Marton, 2008).

## Método

### Participantes

O grupo de crianças com DEL foi recolhido nos distritos de Leiria e Santarém, em hospitais e escolas, designadamente em serviços onde existia Terapeuta(s) da Fala, entre dezembro de 2008 e março de 2009. Foi solicitada a todos os pais uma autorização de consentimento informado para a participação dos seus educandos no presente estudo.

Foram selecionadas crianças identificadas por terapeutas da fala ou psicólogos, com resultado em teste de linguagem estandardizado de, pelo menos, 12 meses inferior à idade cronológica (Stark & Tallal, 1981). Tendo em conta os critérios de identificação da DEL (Fresneda & Mendoza, 2005; Stark & Tallal, 1981), foram excluídas crianças que apresentavam: (1) défice auditivo superior a 25 dB; (2) informação do professor ou dos pais relativa à existência de problemas emocionais ou comportamentais significativos; (3) informação de défice cognitivo, procedente do psicólogo ou da equipa de intervenção/avaliação (com base num QI de Realização <85, obtido na Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição) e (4) défice neurológico evidente.

As crianças deste grupo foram emparelhadas com crianças sem história de DEL, selecionadas da amostra de aferição da BANC, através do emparelhamento caso a caso, de acordo com a idade, género, nível socioeconómico e área demográfica.

A amostra é constituída por 56 crianças e adolescentes, 28 em cada grupo, das quais 13 são do género feminino e 15 do género masculino. As idades oscilam entre os 6 e os 15 anos, com uma média de 8,07 anos e um desvio-padrão de 2,33, estando ambos os grupos pareados. Os dois grupos também apresentam a mesma distribuição em termos de nível socioeconómico (avaliado em termos da profissão e habilitações académicas mais elevadas do pai ou da mãe) e área de residência, os quais são, respetivamente, sobretudo baixo (53,57%) e predominantemente urbana (64,29%).

No que respeita ao ano de escolaridade, a amostra é constituída por crianças com frequência escolar desde o 1º ano do ensino básico até ao 10º ano de escolaridade. Apesar de no grupo de crianças com DEL se verificar um maior número de retenções, relativamente ao ano de escolaridade os grupos não diferem estatisticamente ( $t(54) = -0,851$ ,  $p = .398$ ). Relativamente à situação escolar, constata-se que 8 crianças com DEL (28,57%) já tinham sido retidas pelo menos num ano de escolaridade, enquanto as restantes 20 (71,43%), bem como a totalidade das do grupo de controlo, nunca ficaram retidas, sendo a diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo de controlo, de acordo com o Teste Exato de Fisher ( $p = .002$ ).

A totalidade do grupo de crianças com DEL frequentam Terapia da Fala, num período compreendido entre 1 a 4 anos, situando-se a média em 1.79 ( $DP = .99$ ).

### Instrumentos

A BANC (Simões et al., 2008) é uma bateria de testes de avaliação neuropsicológica que permite avaliar o funcionamento neurocognitivo de crianças e adolescentes portugueses com idades entre os 5 e os 15 anos. A sua adaptação e aferição foram feitas com uma amostra constituída por 1104 crianças e adolescentes e dispõe de uma evidência diversificada da adequação das suas propriedades psicométricas. Dos testes que a compõem, selecionaram-se os oito seguintes, em função das hipóteses previamente enunciadas.

O teste *Memória de Histórias* avalia a capacidade de aprendizagem, retenção, evocação e reconhecimento de material auditivo e verbal, bem como as de planificação, organização, sequenciação, compreensão e expressão verbal. O examinador lê duas histórias e, imediatamente após a leitura de cada uma delas, o sujeito deve recontar a história (Evocação Imediata). Vinte a trinta minutos depois, é solicitado ao sujeito que recontar de novo as duas histórias anteriormente apresentadas (Evocação Diferida), e que responda a uma série de perguntas de escolha múltipla acerca das mesmas (Reconhecimento). Existem duas formas, nesta prova, uma aplicada dos 6 aos 9 anos (Histórias A e B) e outra dos 10 aos 15 anos (Histórias C e D). Obtêm-se 3 resultados referentes à Evocação Diferida, à Evocação Imediata e ao Reconhecimento.

A *Memória de Faces* avalia aspetos visuoperceptivos e o reconhecimento de faces. No ensaio de aprendizagem são apresentadas 16 faces, cada uma delas durante 3 segundos. Nas Provas de Reconhecimento Imediato e Diferido, são apresentadas 16 séries com 3 fotografias, cada uma durante 5 segundos. Depois da apresentação de todos os itens de aprendizagem, o sujeito deve escolher em cada série de três faces, aquela que viu no ensaio de aprendizagem (Prova de Reconhecimento Imediato). Após um intervalo de vinte a trinta minutos, é pedido ao sujeito que identifique as mesmas faces (Prova de Reconhecimento Diferido). Podem ser obtidos 3 resultados: Reconhecimento Imediato, Reconhecimento Diferido e o Total.

A *Figura Complexa de Rey* avalia os processos visuoespaciais e construtivos, a memória visual e as funções executivas (por exemplo, planificação e resolução de problemas). É pedido ao sujeito para observar uma figura geométrica e copiá-la para uma folha branca (Cópia). Três minutos depois, deve reproduzir a figura de memória (Evocação Imediata), tarefa que se repete vinte a trinta minutos depois (Evocação Diferida). Para cada uma das três tarefas realizadas nesta prova (Cópia, Evocação Imediata e Evocação Diferida), calculou-se o resultado Total. Adicionalmente, na tarefa de Cópia, atendeu-se ao tipo de reprodução realizada e aos erros cometidos.

O *Teste da Barragem de 2 e 3 Sinais* mede a atenção seletiva e a atenção sustentada. Adicionalmente, também requer capacidades de exploração visual com exatidão e a ativação e inibição de respostas rápidas (Korkman et

al., 1998). É constituído por duas páginas A3, com 1600 quadrados (40 linhas, com 40 quadrados em cada uma), dos quais, em cada linha, apenas 10 ou 15 (consoante se trate da Barragem de 2 ou 3 Sinais) são iguais a um dos modelos. A tarefa do sujeito consiste em desenhar um traço por cima dos quadrados alvos, durante 10 minutos. Neste teste existem duas formas, uma aplicada dos 6 aos 9 anos (2 Sinais) e outra dos 10 aos 15 anos (3 Sinais). O resultado total é calculado através de uma fórmula que atende aos sinais corretos, às lacunas e aos erros.

O *Trail Making Test* avalia a atenção seletiva (Parte A), a atenção dividida (Parte B) e a velocidade motora. É composto por duas partes: a Parte A aplicável dos 5 aos 15 anos e a Parte B aplicável a partir dos 7 anos de idade. Na primeira (A), o sujeito traça (com lápis) uma linha que una os 25 círculos numerados (distribuídos aleatoriamente na folha), pela ordem apropriada, desde o 1 até ao 25. Na Parte B, o sujeito deve traçar uma linha que una 25 círculos com números ou letras (distribuídos aleatoriamente na folha), alternando números e letras (ligando o 1 ao A, o 2 ao B, etc.). Como se pode verificar, a Parte B é mais complexa do que a A, pois requer mecanismos de flexibilidade e alternância cognitiva. Para cada uma das duas partes deste teste, consideram-se dois tipos de resultados: o número de erros e o tempo necessário para a realização da tarefa.

A *Torre de Coimbra* tem como objetivo avaliar as funções executivas, nomeadamente a capacidade de planeamento, monitorização, autorregulação e resolução de problemas (Korkman et al., 1998). A criança tem de reproduzir numa torre, 12 a 14 modelos diferentes, movendo três bolas coloridas, seguindo 3 regras: (1) cada pino da torre só contém um dado número de bolas; (2) o sujeito movimenta uma bola de cada vez e (3) cada problema tem um número máximo de movimentos permitidos. Sempre que qualquer uma destas regras é quebrada, considera-se que o sujeito comete um erro (respetivamente de Tipo I, Tipo II e Tipo III). No presente estudo, atendeu-se aos seguintes resultados: número total de modelos reproduzidos com sucesso no primeiro ensaio; número total de problemas corretos; número total de ensaios efetuados; número de violações de regras ocorridas; tempo de planificação; e tempo de planificação nos problemas corretos.

A *Fluência Verbal Semântica e Fonémica* avaliam a aptidão para gerar palavras de acordo com duas categorias: fonémica e semântica. Na categoria fonémica devem ser nomeadas o máximo de palavras começadas pelas letras “P”, “M” e “R”, em ensaios de um minuto por cada letra. Na categoria semântica, também em ensaios de um minuto, o sujeito deve evocar “nomes de animais”, “nomes de meninos e meninas” e “nomes de coisas para comer”. Às crianças de 5 e 6 anos de idade, apenas se aplica a Fluência Verbal Semântica. Os resultados correspondem ao número de palavras corretas.

Os testes de *Nomeação Rápida* de Formas e Cores e de Números, destinam-se a crianças dos 7 aos 15 anos,

e avaliam a aptidão para aceder e produzir palavras familiares rapidamente, nomeando a criança os itens pela sua forma e cor (Nomeação Rápida de Formas e Cores), e pelo seu nome (Nomeação Rápida de Números). O segundo teste apela a uma única categoria semântica e o primeiro a duas, sendo, por isso, considerado como mais complexo em termos das competências avaliadas. Em qualquer um dos testes, solicita-se à criança que nomeie, o mais rapidamente possível, 50 estímulos visuais impressos num cartão, os quais se repetem em sequências aleatórias. Os resultados reportam-se ao tempo total despendido pelo sujeito e ao número de erros cometidos.

## Procedimento

**Coleta de dados.** Os testes foram aplicados individualmente, num local tranquilo, em duas sessões de aproximadamente 45 minutos. A ordem de administração foi a seguinte: 1ª sessão – Prova de Reconhecimento Imediato da Memória de Faces (MF), Evocação Imediata da Memória de Histórias (MH), testes de Nomeação Rápida, Fluência Verbal Semântica e Fonémica, Prova de Reconhecimento Diferido da MF, Barragem, Evocação Diferida e Reconhecimento da MH; 2ª sessão – Cópia da Figura Complexa de Rey (FCR), Parte A do *Trail Making Test*, Evocação Imediata da FCR, Parte B do *Trail Making Test*, Torre de Coimbra, Evocação Diferida da FCR. A aplicação e cotação dos testes foram efetuadas pela primeira autora do presente trabalho, sob supervisão da segunda autora.

**Análise dos dados.** As análises estatísticas foram realizadas com o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS – Versão 16). Após testar a distribuição das variáveis com o teste Shapiro-Wilk, constatou-se que a maioria das variáveis não revelou uma distribuição normal, tendo-se optado, nesses casos, pela prova não paramétrica *U* de Mann-Whitney. Nos restantes casos, utilizou-se o teste *t* de Student. A homocedasticidade foi avaliada com o teste de Levene e foi considerada a correção de Satterthwaite sempre que necessário.

## Resultados

### Memória

Nos testes de memória visual (Tabela 1), foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, na evocação e reconhecimento imediato e na evocação e reconhecimento diferido. No teste *Memória de Histórias* (Tabela 1) obtiveram-se resultados distintos nas suas duas formas. No grupo de crianças dos 6 aos 9 anos, foi alcançada significância estatística entre os dois grupos nos três resultados da prova. No grupo dos 10 aos 15 anos, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, embora os resultados médios sejam inferiores aos do grupo de controlo. De referir que esta era uma subamostra muito reduzida ( $n = 6$ ).

Tabela 1  
*Comparações Entre os Grupos nos Testes de Memória Visual e Verbal*

	DEL		Controlo		<i>t/U</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>		
Figura Complexa de Rey						
Evocação Imediata	5,61	2,57	9,96	3,18	115,50	.000**
Evocação Diferida	5,14	2,82	9,64	2,84	-5,940 <sup>a</sup>	.000**
Memória de Faces						
Reconhecimento Imediato	8,32	3,58	10,68	2,29	249,00	.018*
Reconhecimento Diferido	8,07	3,14	10,25	2,03	225,50	.006**
Total (Imediato+Diferido)	8,04	3,53	10,57	1,97	224,50	.006**
Memória de Histórias (6 aos 9 anos) ( <i>n</i> = 22)						
Evocação Imediata	7,14	2,66	9,27	2,73	-2.630 <sup>a</sup>	.012*
Evocação Diferida	7,68	2,51	9,64	2,30	138,50	.014*
Reconhecimento	5,91	3,69	9,50	2,86	-3.609 <sup>a</sup>	.001**
Memória de Histórias (10 aos 15 anos) ( <i>n</i> = 6)						
Evocação Imediata	6,50	3,62	11,00	3,10	7,00	.076
Evocação Diferida	6,50	3,78	10,50	4,14	7,00	.076
Reconhecimento	6,00	4,69	9,83	4,36	9,50	.172

Nota. <sup>a</sup>*t* de Student. \**p* < .05; \*\**p* < .01

### Atenção e Funções Executivas

Nos testes de atenção e funções executivas (Tabela 2), o grupo de crianças com DEL apresentou resultados padronizados mais baixos relativamente aos seus pares. No teste *Barragem de Sinais*, observamos dois tipos de resultados, de acordo com a idade dos sujeitos. Assim, no resultado total e no número de sinais corretos da Barragem de 2 Sinais, os grupos distinguem-se de forma significativa, enquanto na Barragem de 3 Sinais tal não acontece.

No que respeita aos erros, os grupos apenas se distinguiram significativamente ao nível das lacunas, na Barragem de 2 Sinais. Não obstante, destaca-se: que o número de erros foi superior no grupo com DEL em qualquer uma das versões do teste; os valores muito amplos do desvio-padrão no caso das lacunas e dos erros da Barragem de 2 Sinais.

No *Trail Making Test A*, as crianças com DEL distinguiram-se significativamente do grupo de controlo no número de erros cometidos, mas não na velocidade com que realizaram a prova, muito embora tivessem obtido resultados inferiores aos do grupo controlo.

No *Trail Making Test B*, teste de maior complexidade, os dois grupos distinguem-se no tempo despendido, sendo o desempenho do grupo com DEL mais lento, bem como no maior número de erros cometidos.

Na *Torre de Coimbra*, o grupo de sujeitos com DEL obteve resultados significativamente mais baixos no número de problemas resolvidos corretamente no primeiro ensaio, no número total de problemas corretamente resolvidos e nos tempos de planificação. No que respeita aos erros cometidos,

os grupos não se diferenciaram nos erros de tipo I e nos erros de tipo II. Já nos erros de tipo III, as diferenças são estatisticamente significativas, indicando-nos que os sujeitos com DEL excederam o número de movimentos permitidos na realização da tarefa. Por último, os dois grupos também se diferenciam significativamente ao nível do número total de erros.

### Linguagem e Funções Executivas

Nos testes de *Nomeação Rápida* (Tabela 3), o grupo clínico obteve resultados significativamente inferiores quer no tempo, quer nos erros. Na *Fluência Verbal*, o grupo clínico evidenciou resultados significativamente mais baixos na Fluência Verbal Semântica. Na Fluência Fonémica as diferenças não são significativas, muito embora os desempenhos médios do grupo clínico estejam abaixo dos do grupo de controlo.

### Funções Visuoperceptivas

As funções visuoperceptivas foram avaliadas através da cópia da *Figura Complexa de Rey* (Tabela 4), apresentando o grupo clínico um desempenho significativamente mais baixo que o grupo de controlo. Relativamente aos erros cometidos, o grupo de crianças com DEL apresenta, nas suas reproduções, mais erros de rotação e de confabulação (adição de um elemento à figura). Embora sem significância estatística, o grupo clínico apresenta mais erros de convergência (utilização de uma linha para representar mais do que um elemento da figura) e de perseveração (repetição de um elemento).

Tabela 2  
*Comparações Entre os Grupos em Testes de Atenção/Funções Executivas*

	DEL			Controlo			<i>t/U</i>	<i>p</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>		
<b>Barragem 2 Sinais</b>								
Total	22	5,86	3,27	22	9,68	3,27	-4,127 <sup>a</sup>	.000**
Corretos <sup>b</sup>	22	56,77	25,35	22	88,86	26,69	-4,809 <sup>a</sup>	.000**
Lacunas <sup>b</sup>	22	20,77	20,42	22	12,68	9,87	157,50	.047*
Erros <sup>b</sup>	22	8,18	17,74	22	1,91	2,45	165,00	.066
<b>Barragem 3 Sinais</b>								
Total	6	4,50	3,39	6	8,83	2,86	6,00 <sup>a</sup>	.051
Corretos <sup>b</sup>	6	125,17	48,06	6	170,50	57,17	11,50 <sup>a</sup>	.297
Lacunas <sup>b</sup>	6	19,83	12,89	6	18,67	14,91	16,00 <sup>a</sup>	.749
Erros <sup>b</sup>	6	2,50	2,26	6	1,00	,89	11,00	.249
<b>Trail Making Test A</b>								
Tempo	28	7,32	3,50	28	8,89	3,18	-1,760 <sup>a</sup>	.084
Erros <sup>b</sup>	28	1,75	1,90	28	,18	,39	194,00	.006**
<b>Trail Making Test B</b>								
Tempo	20	7,00	3,60	20	9,85	3,47	103,00	.006**
Erros <sup>b</sup>	20	2,70	2,90	20	,40	,75	74,00	.000**
<b>Torre de Coimbra</b>								
Problemas Corretos- 1º Ensaio	28	8,00	3,27	28	11,04	3,33	-3,445 <sup>a</sup>	.001**
Problemas Corretos -Total	28	9,21	2,41	28	11,00	3,02	258,00	.027*
Nº de Ensaios	28	9,61	3,56	28	11,32	3,37	277,00	.058
Erros Tipo I <sup>b</sup>	28	,29	,71	28	,07	,26	348,00	.209
Erros Tipo II <sup>b</sup>	28	,75	1,21	28	,64	1,10	380,50	.829
Erros Tipo III <sup>b</sup>	28	9,29	4,45	28	6,46	3,84	242,50	.014*
Total Erros <sup>b</sup>	28	10,32	4,13	28	7,18	4,23	221,00	.000**
Tempo Planificação <sup>b</sup>	28	17,54	9,74	28	63,86	37,44	41,00	.000**
Tempo Planificação Problemas Corretos <sup>b</sup>	28	1,34	,74	28	4,72	2,64	44,50	.000**

Nota. <sup>a</sup>*t* de Student. <sup>b</sup>resultados brutos. \**p* < .05; \*\**p* < .01

Tabela 3  
*Comparações Entre os Grupos no Domínio da Linguagem e Funções Executivas*

	DEL			Controlo			<i>t/U</i>	<i>p</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>		
<b>Nomeação Rápida</b>								
Formas e Cores - Tempo	20	5,25	3,80	20	9,30	3,81	89,50	.003**
Formas e Cores - Erros <sup>b</sup>	20	8,50	8,37	20	1,30	1,66	75,00	.001**
Números - Tempo	20	5,05	4,38	20	10,80	2,97	59,50	.000**
Números - Erros <sup>b</sup>	20	1,25	2,81	20	,00	,00	140,00	.009**
<b>Fluência Verbal</b>								
Fonémica	20	8,60	2,68	20	10,05	3,41	-1,494 <sup>a</sup>	.143
Fonémica P <sup>b</sup>	20	4,10	1,59	20	5,80	3,71	150,00	.170
Fonémica R <sup>b</sup>	20	3,65	2,25	20	5,15	3,08	141,50	.110
Fonémica M <sup>b</sup>	20	4,55	1,50	20	4,95	3,17	192,50	.836
Semântica	28	6,18	2,04	28	9,46	3,60	172,50	.000**
Semântica ANIMAIS <sup>b</sup>	28	7,57	2,47	28	11,86	3,88	141,00	.000**
Semântica COMIDA <sup>b</sup>	28	7,79	1,85	28	10,61	4,37	228,50	.007**
Semântica MENINOS/AS <sup>b</sup>	28	10,46	3,36	28	13,79	5,79	262,50	.033*
Total Fluência Verbal	20	6,05	2,37	20	9,75	3,93	-3,603 <sup>a</sup>	.001**

Nota. <sup>a</sup>*t* de Student. <sup>b</sup>resultados brutos. \**p* < .05; \*\**p* < .01

Tabela 4  
*Comparações Entre os Grupos no Domínio das Funções Visuo-Perceptivas*

	DEL (n = 28)		Controlo (n = 28)		U	p
	M	DP	M	DP		
Figura Complexa de Rey						
Cópia	3,93	2,62	10,00	2,94	-8,147	.000**
Erros de Rotação <sup>a</sup>	3,54	2,27	2,25	2,49	253,50	.022*
Erros de Perseveração <sup>a</sup>	3,21	2,10	3,36	2,34	378,50	.823
Erros de Convergência <sup>a</sup>	1,32	1,02	1,64	1,97	383,50	.886
Erros de Confabulação <sup>a</sup>	3,79	2,33	,50	1,00	66,50	.000**

Nota. <sup>a</sup>resultados brutos. \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$

No que respeita ao tipo de cópia, o grupo de crianças com DEL optou em número significativamente superior pelo tipo II da cópia ( $\chi^2(54) = 14.27, p = .000$ ), enquanto que o grupo de controlo optou em número significativamente superior pelo tipo IV ( $\chi^2(54) = 23.52, p = .000$ ). Por outras palavras, muitas crianças com DEL iniciaram a cópia por um detalhe contíguo ao retângulo, enquanto a maioria das crianças sem qualquer problemática identificada foram desenhando os detalhes da figura uns ao lado dos outros.

### Discussão

De uma forma geral, os testes aplicados assinalam défices no funcionamento neuropsicológico das crianças com DEL relativamente aos seus pares, designadamente na memória visual de estímulos com diferentes graus de complexidade, na memória de histórias, na atenção seletiva e sustentada, nas funções executivas, na fluência verbal semântica, nas funções visuoperceptivas e na velocidade de processamento.

No domínio da *memória visual*, o grupo com DEL apresentou resultados inferiores e estatisticamente significativos em todos os ensaios, sugerindo a presença de dificuldades no processo de evocação e de codificação visual. No que concerne especificamente à Memória de Faces, os dados não são consonantes com os do único estudo, por nós recenseado, que também a abordou em crianças com DEL (Korkman et al., 1998), e no qual não se detetaram diferenças estatisticamente significativas. Por outro lado, os resultados sugerem que as crianças com DEL apresentam dificuldades em operar estímulos visuais, sejam estes complexos ou simples, como é o caso, respetivamente, da Figura Complexa de Rey e da Memória de Faces. Estes dados não vão ao encontro de algumas pesquisas (Buiza-Navarrete et al., 2007; Hick et al., 2005a, 2005b; Marton, 2008; Menezes et al., 2007), uma vez que os seus resultados apenas concluíram pela desvantagem das crianças com DEL em tarefas cujos estímulos eram complexos. Em suma, os resultados encontrados apoiam parcialmente a nossa hipótese (H1).

As diferenças apuradas na *memória verbal* foram significativas, em todos os ensaios para o grupo dos 6 aos 9 anos, mas não no grupo dos 10 aos 15 anos, se bem que, como já tivemos oportunidade de afirmar, estes últimos resultados possam ter sido condicionados pela dimensão do

grupo. As dificuldades do grupo com DEL parecem surgir logo nos processos de codificação da informação verbal como refletem os resultados inferiores obtidos no ensaio de evocação imediata na Memória de Histórias. Quando comparados os ensaios de evocação imediata e diferida não se depreende ter havido perda da informação.

Uma vez que se registam dificuldades tanto na evocação quanto no reconhecimento, reúne-se evidência adicional de que as dificuldades se poderão situar na codificação da informação, isto é, não tendo sido devidamente codificada, é difícil aceder-lhe independentemente das condições em que ela seja solicitada. Na nossa ótica, os problemas nos processos de codificação do grupo com DEL podem relacionar-se com a memória de trabalho verbal e o processamento da informação auditiva.

Porém, dado que tanto a evocação quanto o reconhecimento estão afetados, não se pode excluir a possibilidade do baixo desempenho se dever a desatenção, dificuldades de compreensão ou interesse reduzido pela tarefa, tanto mais que os problemas de memória nas crianças, são frequentemente secundários a défices noutros domínios cognitivos ou a fatores emocionais.

Os resultados do presente estudo confirmam a hipótese da existência de défices na memória verbal em crianças com DEL (H2), indo ao encontro do apontado noutras investigações (Hick et al., 2005a; Muñoz-López & Carballo, 2005). Além disso, os dados obtidos ampliam e corroboram a reduzida base empírica relativa à utilização de histórias no estudo de défices na memória verbal em crianças com DEL.

A análise dos resultados obtidos ao *nível da atenção* assinala que as crianças com DEL apresentam limitações na sua capacidade de atenção sustentada e dividida. No caso da Barragem de 2 Sinais, a diferença parece ser resultado de uma dificuldade em permanecer atento de forma eficaz no decorrer da tarefa, e também, de um ritmo mais lento de execução ou processamento da informação, pois reflete-se numa menor proporção de acertos e também num número significativamente superior de lacunas.

Estes resultados convergem com os problemas de atenção sustentada nas crianças com DEL, como constatado na bibliografia (Buiza-Navarrete et al., 2007; Korkman et al., 1998), ainda que não de forma unânime (Hanson & Montgomery, 2002). A este respeito, há que considerar a

possibilidade avançada por Spaulding et al. (2008), de acordo com a qual a inconsistência da base empírica pode radicar nas exigências diferenciais dos instrumentos de avaliação da atenção empregues. Assim, quando as exigências das tarefas são reduzidas, as crianças com DEL podem possuir recursos suficientes ao nível da atenção para um desempenho bem sucedido. Já o contrário aconteceria quando as exigências das tarefas são elevadas, tal como se verifica na Barragem de 2 Sinais. Uma outra via interpretativa da inconsistência da base empírica relativa à atenção na DEL radica na heterogeneidade dos défices que podem surgir associados a esta perturbação, particularmente, à comorbilidade entre a DEL e os défices de atenção (Willinger et al., 2003).

Ao nível da atenção seletiva, avaliada pelo *Trail Making Test*, foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos no que se refere aos erros (Partes A e B) e no que se refere ao tempo (Parte B). Embora alguns estudos tenham detetado diferenças a este nível nas crianças com DEL (Noterdaeme et al., 2000; Rapin et al., 2003), elas reportam-se a estímulos auditivos, mas não a estímulos visuais, tais como os constantes deste teste. Em síntese, as diferenças entre os grupos nas funções da atenção atingiram níveis significativos, confirmando a nossa hipótese (H3).

As *funções executivas* constituem uma área onde o grupo com DEL se distinguiu dos seus pares por resultados inferiores, nomeadamente na capacidade de flexibilidade cognitiva, planificação, resolução de problemas e inibição de condutas, tal como o ilustram os resultados registados na Torre de Coimbra. Por seu turno, o número significativamente maior de erros do tipo III traduz falta de planeamento, enquanto o número significativamente maior de erros pode estar relacionado com dificuldades em monitorizar o desempenho, em processar informação em simultâneo e em manter as regras na memória de trabalho.

Como já apontámos, na execução da Parte B do *Trail Making Test*, o tempo despendido e o número de erros divergem entre os dois grupos de forma significativa, tendo o grupo com DEL sido mais lento e cometido mais erros, facto que denota dificuldades ao nível do planeamento, da alternância e da capacidade de inibição comportamental. Não obstante, uma vez que esta parte B do *Trail Making Test* avalia, em simultâneo, a atenção dividida e as funções executivas, não é possível determinar a identidade daquela ou daquelas onde residem as dificuldades das crianças com DEL.

Também na área da *linguagem e das funções executivas*, foram encontrados défices significativos na Nomeação Rápida de Números e de Formas e Cores, na Fluência Verbal Semântica e na Fluência Verbal Total.

A investigação tem apontado que as crianças com DEL têm dificuldades na evocação de palavras (Lahey, Edwards, & Munson, 2001; Wiig, Zureich, & Chan, 2000), tendendo a ser mais lentas (Lahey et al., 2001; Wiig et al., 2000) e a cometerem um maior número de erros (Lahey & Edwards, 1999). Os resultados da Nomeação Rápida corroboram estas observações tanto no que respeita à lentidão, quanto

à inexatidão. Porém, o mesmo não ocorre em relação a uma outra verificação efetuada por Wiig et al. (2000), que apontou que um teste de Nomeação Rápida de Formas e Cores diferenciava, de forma mais eficaz, crianças com e sem DEL do que testes de Nomeação Rápida de apenas Cores ou Formas. Em todo o caso, e atendendo a que noutros grupos clínicos se têm verificado dissociações em função dos estímulos a nomear (Albuquerque & Simões, 2009), consideramos que é de explorar o impacto da natureza alfanumérica ou não alfanumérica dos estímulos.

O grupo com DEL evidencia ainda dificuldades noutra domínio do funcionamento linguístico e executivo: a fluência verbal (semântica e total). Já no teste de Fluência Verbal Fonémica não se observaram diferenças significativas entre os grupos (embora o grupo com DEL tenha produzido menos palavras do que o grupo de controlo). A menor evocação de palavras pode associar-se a uma dificuldade em aceder ao sistema mnésico, a um problema de ritmo da própria produção, a dificuldades em aplicar estratégias eficazes, ao esquecimento das instruções iniciais, ou à incapacidade do sujeito monitorizar as suas respostas (Simões et al., 2007). Em se tratando da DEL, a dificuldade pode também residir nas insuficiências das representações das palavras na memória em termos da robustez e diversidade das respetivas associações. No caso em apreço, a análise dos registos das respostas atesta que as dificuldades das crianças com DEL se associam, sobretudo, à produção de palavras que não se enquadravam nas categorias solicitadas e à falta de monitorização das respostas (repetição de palavras já ditas), o que é compatível com dificuldades ao nível da evocação e das representações, bem como com défices de autorregulação.

Os resultados médios obtidos pelo grupo de crianças com DEL no teste de Fluência Fonémica não se diferenciam significativamente dos do grupo de controlo, sendo estes resultados difíceis de explicar e contrários ao esperado (Weckerly, Wulfeck, & Reilly, 2001). No entanto, avançamos com duas hipóteses interpretativas não mutuamente exclusivas entre si. A primeira aponta para o facto de se tratar de um grupo que frequenta Terapia da Fala e em que pouco mais de metade das crianças ( $n = 16$ ) se encontra nos dois primeiros anos de escolaridade. Ora, em ambos os contextos, é comum a realização de atividades de índole fonológica, a qual se constituiria como uma condição facilitadora.

Em segundo lugar, recorda-se o estudo com a NEPSY (Korkman et al., 1998), onde as crianças com DEL apresentaram resultados similares às do grupo de controlo na Fluência Verbal, facto que, segundo os autores, sugere a possibilidade de no grupo com DEL existirem subgrupos com diferentes padrões de dificuldades. Na nossa ótica, esta possibilidade interpretativa é extensível ao grupo com DEL do presente estudo.

Em síntese, os grupos distinguem-se nos resultados de instrumentos que avaliam as funções executivas isoladamente ou em conjunto com a atenção dividida e a linguagem. Estes

dados confirmam parcialmente a nossa hipótese (H4), uma vez que não existiram diferenças significativas na Fluência Verbal Fonémica.

Além disso, quando se congregam todos os instrumentos de avaliação usados no presente estudo que requerem rapidez (*Trail Making Test* A e B, Nomeação Rápida de Números e de Formas e Cores, Fluência Verbal Semântica e Fonémica), nota-se que a lentidão do desempenho é evidente em todos. Dada a natureza multidimensional de muitos destes instrumentos, pode afirmar-se que se reúne apoio indireto para uma hipótese que tem sido proposta em relação à DEL e que aponta para uma menor velocidade de processamento da informação linguística e não linguística (Lahey et al., 2001).

Os resultados do domínio visuoperceptivo, obtidos através da cópia da Figura Complexa de Rey, vão no sentido da investigação publicada (Akshoomoff et al., 2006; Marton, 2008; Buiza-Navarrete et al., 2007), a qual revela diferenças significativas na perceção visuoespacial entre o grupo de crianças com e sem DEL. Entre estes estudos, o de Akshoomoff et al. (2006) merece uma especial referência, dado ter usado a cópia da Figura Complexa de Rey e encontrando dados convergentes no que se refere a uma menor exatidão na reprodução dos diferentes elementos da figura por parte do grupo com DEL.

Além disso, Akshoomoff et al. (2006) observaram a adoção de uma estratégia mais imatura e fragmentada de cópia da figura que, na sua perspectiva, traduz um défice mais geral de atenção e planificação. No presente estudo, tal não foi evidente em termos do tipo de cópia adotado, visto que embora o grupo de crianças com DEL tenha utilizado maioritariamente o Tipo II e as do grupo de controlo o Tipo IV, ambos os tipos de cópia estão dentro do esperado para crianças com estas idades (Rey, 1988). No entanto, as crianças com DEL apresentaram um número significativamente mais elevado de erros de confabulação (adição de um elemento à figura), o que, a nosso ver, se insere neste registo. Planificando e prestando atenção em menor grau, as crianças com DEL podem não ter monitorizado suficientemente a exatidão da sua cópia em relação ao modelo, adicionando elementos que não estavam presentes. Já o número significativamente mais elevado de erros de rotação (rotação de 45° graus ou mais de qualquer segmento de linha ou elemento), apesar de poder ter origem nestes fatores, poderá relevar, igualmente, de défices ao nível da perceção espacial. Em suma, confirmou-se a hipótese adotada, isto é, o grupo de crianças com DEL revelou défices no domínio visuoperceptivo quando comparado com os sujeitos sem DEL (H5).

Devem ser lembradas algumas limitações desta investigação. Reconhece-se, em primeiro lugar, as que se prendem com os instrumentos de avaliação empregues, dado que não contemplámos todos os testes da BANC. Além disso, e em relação a algumas versões dos testes (Memória de Histórias dos 10 aos 15 anos; Barragem de 3 Sinais) as amostras são muito restritas. Ainda neste âmbito, apontamos o facto de vários testes usados, como a Figura Complexa

de Rey, a Memória de Histórias, o *Trail Making Test* e a Fluência Verbal, avaliarem simultaneamente diversos processos, sendo, desta forma, impossível determinar com precisão qual ou quais são ou não deficitários na DEL.

Outro limite diz respeito à identificação da DEL, designadamente ao uso de testes de linguagem não aferidos para a população portuguesa, já que não existe nenhum instrumento abrangente de avaliação da linguagem oral infantil aferido em Portugal. Se bem que este limite seja incontornável no momento atual, reconhecemos que ele constitui um obstáculo importante a qualquer investigação nacional sobre as DEL. Ainda um outro limite diz respeito ao facto de todos os membros do grupo com DEL frequentarem a terapia da fala.

### Considerações Finais

Os dados obtidos neste estudo confirmam em grande parte as hipóteses inicialmente colocadas, onde se previam resultados inferiores no grupo de crianças com DEL nos testes da BANC comparativamente aos do grupo de controlo. Reuniu-se evidência de que os défices na DEL não são exclusivamente linguísticos, não se restringem ao processamento fonológico ou auditivo, e devem, por isso, ser perspetivados de forma abrangente.

Os testes da BANC, que foram selecionados, apresentaram-se como uma ferramenta válida para a caracterização neuropsicológica das crianças com DEL, com aplicação em vários contextos, tais como os da clínica, da terapia da fala e da psicopedagogia. Em todo o caso, estudos futuros poderão contribuir para consolidar a fiabilidade destes indicadores na evolução da DEL, bem como poderão ajudar na delineação de propostas de programas de intervenção nesta patologia (Rolfen & Martinez, 2008).

Registamos ainda, a grande heterogeneidade do grupo de crianças estudado, e a conseqüente importância da delineação de subtipos particulares. Assim sendo, em termos de investigações futuras, consideramos que seria relevante a reavaliação dos nossos resultados utilizando amostras maiores e mais homogêneas.

### Referências

- Akshoomoff, N. A., Stiles, J., & Wulfeck, B. (2006). Perceptual organization and visual immediate memory in children with specific language impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(4), 465-474. doi:10.1017/S1355617706060607
- Albuquerque, C. P., & Simões, M. R. (2009). Testes de nomeação rápida: Contributos para a avaliação da linguagem oral. *Análise Psicológica*, 27(1), 65-77.
- Arboleda-Ramírez, A., Lopera-Vásquez, J. P., Hincapié-Henao, L., Giraldo-Prieto, M., Pineda, D. A., Lopera, F., & Lopera-Echeverri, E. (2007). Trastorno específico del desarrollo del lenguaje: problema selectivo o generalizado de la cognición. *Revista de Neurología*, 44(10), 596-600.

- Buiza-Navarrete, J. J., Adrian-Torres, J. A., & González-Sánchez, M. (2007). Marcadores neurocognitivos en el trastorno específico del lenguaje. *Revista de Neurología*, 44(6), 326-333.
- Crespo-Eguílaz, N., & Narbona, J. (2006). Subtipos de trastorno específico del desarrollo del lenguaje: Perfiles clínicos en una muestra hispanohablante. *Revista de Neurología*, 43(Supl. 1), S193-S200.
- Dodwell, K., & Bavin, E. L. (2008). Children with specific language impairment: An investigation of their narratives and memory. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(2), 201-218. doi:10.1080/13682820701366147
- Evans, J. L., Selinger, C., & Pollak, S. D. (2011). P300 as a measure of processing capacity in auditory and visual domains in specific language impairment. *Brain Research*, 1389, 93-102. doi:10.1016/j.brainres.2011.02.010
- Fresneda, M. D., & Mendoza, E. (2005). Trastorno específico del lenguaje: Concepto, clasificaciones y criterios de identificación. *Revista de Neurología*, 41(Supl.1), S51-S56.
- Hanson, R. A., & Montgomery, J. W. (2002). Effects of general processing capacity and sustained selective attention on temporal processing performance of children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 23(1), 75-93. doi:10.1017/S0142716402000048
- Hick, R., Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2005a). Cognitive abilities in children with specific language impairment: Consideration of visuo-spatial skills. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 40(2), 137-149. doi:10.1080/13682820400011507
- Hick, R. F., Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2005b). Short-term memory and vocabulary development in children with Down Syndrome and children with specific language impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(8), 532-538. doi:10.1017/S0012162205001040
- Im-Bolter, N., Johnson, J., & Pascual-Leone, J. (2006). Processing limitations in children with specific language impairment: The role of executive function. *Child Development*, 77(6), 1822-1841. doi:10.1111/j.1467-8624.2006.00976.x
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A developmental neuropsychological assessment*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Lahey, M., & Edwards, J. (1999). Naming errors of children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(1), 195-205.
- Lahey, M., Edwards, J., & Munson, B. (2001). Is processing speed related to severity of language impairment? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(6), 1354-1361. doi:10.1044/1092-4388(2001/105)
- Marton, K. (2008). Visuo-spatial processing and executive functions in children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(2), 181-200. doi:10.1080/16066350701340719
- Menezes, C. G. L., Takiuchi, N., & Befi-Lopes, D. M. (2007). Memória de curto-prazo visual em crianças com distúrbio específico de linguagem. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 19(4), 363-369. doi:10.1590/S0104-56872007000400007
- Muñoz-López, J., & Carballo, G. (2005). Alteraciones lingüísticas en el trastorno específico del lenguaje. *Revista de Neurología*, 41(Supl.1), S57-S63.
- Noterdaeme, M., Amorosa, H., Mildenberger, K., Sitter, S., & Minow, F. (2000). Evaluation of attention problems in children with autism and children with a specific language disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 10(1), 58-66. doi:10.1007/s007870170048
- Rapin, I., Dunn, M., & Allen, D. A. (2003). Developmental language disorders. In F. Boller & J. Grafman (Series Eds.) & S. J. Segalowitz & I. Rapin (Vol. Eds.), *Handbook of neuropsychology: Vol. 8. Child neuropsychology, part 2* (2<sup>nd</sup>ed., pp. 593-630). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- Rey, A. (1988). *Teste de cópia de figuras complexas: Manual*. Lisboa, Portugal: CEGOC-TEA.
- Rølfsen, A. B., & Martinez, C. M. S. (2008). Programa de intervenção para crianças com dificuldades de aprendizagem: Um estudo preliminar. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 18(39), 175-188. doi:10.1590/S0103-863X2008000100016
- Simões, M., Albuquerque, C., Pinho, S., Pereira, M., Seabra-Santos, M., Alberto, I., Lopes, A., Vilar, M., & Gaspar, F. (2008). *Relatório do projecto adaptação e aferição de testes neuropsicológicos: Estudos psicométricos (SAPIENS/POCTI/35410/2000-2007)*. Coimbra, Portugal: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação/Universidade de Coimbra.
- Simões, M., Pinho, S., Lopes, A., Santos, L., Alfaiate, C., Fernandes, E., Lopes, C., Sousa, L., & Vilar, M. (2007). Teste de fluência verbal semântica (Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC)). In M. R. Simões, C. Machado, M. M. Gonçalves, & L. S. Almeida (Coords.), *Avaliação psicológica: Instrumentos validados para a população portuguesa* (Vol. 3, pp. 281-304). Coimbra, Portugal: Quarteto.
- Spaulding, T. J., Plante, E., & Vance, R. (2008). Sustained selective attention skills of preschool children with specific language impairment: Evidence for separate attentional capacities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(1), 16-34. doi:10.1044/1092-4388(2008/002)
- Stark, R. E., & Tallal, P. (1981). Selection of children with specific language deficits. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 46(2), 114-122.

- Weckerly, J., Wulfeck, B., & Reilly, J. (2001). Verbal fluency deficits in children with specific language impairment: Slow rapid naming or slow to name? *Child Neuropsychology*, 7(3), 142-152. doi:10.1076/chin.7.3.142.8741
- Wiig, E. H., Zureich, P., & Chan, H.-N. H. (2000). A clinical rationale for assessing rapid automatized naming in children with language disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 33(4), 359-370. doi:10.1177/002221940003300407
- Willinger, U., Brunner, E., Diendorfer-Radner, G., Sams, J., Sirsch, U., & Eisenwort, B. (2003). Behaviour in children with language development disorders. *Canadian Journal of Psychiatry*, 48(9), 607-614.
- Zelaznik, H. N., & Goffman, L. (2010). Generalized motor abilities and timing behavior in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(2), 383-393. doi:10.1044/1092-4388(2009/08-0204)

*Sandra Coelho* é professora na Licenciatura de Terapia de Fala da Universidade Atlântica.

*Cristina Petrucci Albuquerque* é professora da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.

*Mário Rodrigues Simões* é professor da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da da Universidade de Coimbra.

*Recebido:* 14/10/2010  
*1ª revisão:* 12/09/2011  
*2ª revisão:* 07/02/2012  
*Aceite final:* 10/10/2012

*Como citar este artigo:*

Coelho, S., Albuquerque, C. P., & Simões, M. R. (2013). Distúrbio específico de linguagem: Caracterização neuropsicológica. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 23(54), 31-41. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272354201305>

