

Perfil Neuropsicológico em Crianças com Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção: Avaliação da Memória de Trabalho

Neuropsychological Profile of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Assessment of Working Memory

Micaela Guardiano¹, Linda Candeias², Júlia Eça Guimarães³, Victor Viana^{1,4}, Paulo Almeida^{1,5}

1. Unidade de Desenvolvimento, Departamento de Pediatria, Hospital Pediátrico Integrado, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

2. Centro da Criança e do Adolescente, Hospital CUF Porto, Porto, Portugal

3. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

4. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, Portugal

5. Instituto Universitário da Maia, Maia, Portugal

Acta Pediatr Port 2017;48:229-235

Resumo

Introdução: A perturbação de hiperatividade com défice de atenção compromete as competências cognitivas. O funcionamento executivo constitui uma das dimensões mais afetadas, particularmente a memória de trabalho. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto da perturbação de hiperatividade com défice de atenção especificamente no domínio da memória de trabalho.

Métodos: Através de subtestes selecionados das provas de avaliação da linguagem e da afasia em português, comparou-se o desempenho de 37 crianças com perturbação de hiperatividade com défice de atenção com o de 67 crianças do grupo de controlo.

Resultados: De acordo com os resultados obtidos, crianças com perturbação de hiperatividade com défice de atenção apresentam dificuldades significativamente maiores em tarefas de memória de trabalho, comparativamente às crianças sem este diagnóstico nos subtestes de repetição de pseudopalavras de uma ($p = 0,004$), duas ($p = 0,014$) e três sílabas ($p = 0,003$), bem como na amplitude de repetição ($p = 0,000$), amplitude de emparelhamento ($p = 0,004$) e amplitude de memória de sequências substantivo-verbo ($p = 0,001$). Os resultados apontam para diferenças entre os níveis de escolaridade dentro do grupo perturbação de hiperatividade com défice de atenção, em que os alunos do primeiro e segundo ano apresentaram um pior desempenho na amplitude de repetição ($p = 0,001$) e amplitude de emparelhamento ($p = 0,000$), bem como na amplitude de memória de sequências substantivo-verbo ($p = 0,006$).

Discussão: Os resultados confirmaram a presença de défices na memória de trabalho de crianças com perturbação de hiperatividade com défice de atenção, avaliadas com provas de avaliação da linguagem e da afasia em português, que revelaram grande potencial na identificação de défices específicos em crianças com esta perturbação.

Palavras-chave: Criança; Memória de Curto Prazo; Testes de Linguagem; Testes Neuropsicológicos; Transtorno do Défice de Atenção com Hiperatividade; Transtornos de Aprendizagem

Abstract

Introduction: Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) compromises cognitive abilities. Executive functioning is one of the most affected dimensions, particularly working memory. We aimed to assess the impact of ADHD specifically on working memory.

Methods: Using selected sub-tests of the Portuguese version of Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA), we compared the performance of 37 children with ADHD to 67 children from the control group.

Results: Children with ADHD showed statistically significant difficulties in working memory tasks compared to children without this diagnosis on nonword repetition tasks of one ($p=0.004$), two ($p=0.014$), and three syllables ($p=0.003$), as well as digit production ($p=0.000$), matching span ($p=0.004$) and pointing span for noun-verb sequences ($p=0.001$). The results indicate differ-

ences between education levels within the ADHD group, with first and second graders showing poorer performance on digit production ($p=0.001$) and matching span ($p=0.000$), as well as on pointing span for noun-verb sequences ($p=0.006$).

Discussion: The results confirmed the presence of working memory deficits in children with ADHD, as assessed with selected sub-tests of the Portuguese version of PALPA, which revealed good potential for identification of specific deficits in children with this disorder.

Keywords: Attention Deficit Disorder with Hyperactivity; Child; Language Tests; Learning Disorders; Memory, Short-Term; Neuropsychological Tests

Introdução

De acordo com o DSM 5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition*), a perturbação de hiperatividade com défice de atenção (PHDA), incluindo a sua heterogeneidade e comorbilidades, afeta 5% das crianças em idade escolar, independentemente da cultura.^{1,2}

Diversos autores identificaram défices nas competências que constituem o funcionamento executivo, nomeadamente memória de trabalho e memória curto-prazo.³⁻⁵

Perturbações no funcionamento executivo traduzem-se em menor capacidade de resolução de problemas complexos, menos competências organizativas e estratégias de memória deficientes em crianças com PHDA.⁶

O funcionamento executivo é um constructo complexo e de difícil definição. Existe acordo entre autores quanto às competências que o compõem, nomeadamente o planeamento, flexibilidade cognitiva, inibição de resposta, capacidade de organização e memória de trabalho.⁷ Focando especificamente na memória de trabalho, esta é definida como um sistema de capacidade limitada que permite o armazenamento temporário e a gestão de informações. A sua principal função é manter, por um curto período de tempo, as informações que estão a ser processadas com o objetivo de orientar o comportamento do indivíduo.⁸

A memória de trabalho desenvolve-se desde os primeiros meses da criança e a sua extensão triplica entre a idade pré-escolar e a adolescência.⁹ Com a evolução das funções cognitivas aumenta a velocidade de processamento da informação.

A memória de trabalho tem um papel fundamental na condução das tarefas diárias e é essencial quando requerida a compreensão, o raciocínio e o planeamento.¹⁰ Consequentemente, défices na memória de trabalho conduzem a um risco significativo de perturbações da linguagem e da aprendizagem escolar.¹¹⁻¹⁴

A componente fonológica da memória de trabalho (subsistema fonológico) é responsável pelo armazenamento e recuperação de material verbal, implicando por isso memória auditiva a curto-prazo. É avaliada através de tarefas de repetição de palavras e/ou dígitos^{15,16} e repetição de pseudopalavras.^{17,18} Esta última é mais fiável na avaliação da função uma vez que o input sendo desconhecido não é influenciado pelos conhecimentos lexicais ou utilização de estratégias mnemónicas.¹⁹⁻²¹ Não tendo a pseudopalavra significado, a sua repetição implica competências de memória de trabalho, já que requer a memorização da uma sequência estrutural.²²

Relativamente à repetição de dígitos, o sucesso depende da idade.²³ Em média, uma criança a partir dos 7 anos

retém sete fragmentos de informação auditiva. As dificuldades estão relacionadas com problemas de aprendizagem, especialmente ao nível da leitura,²³ pois as competências leitoras e a compreensão dependem da memória auditiva a curto prazo, permitindo associar o grafema ao fonema, juntar elementos auditivos formando palavras e reter todos os elementos de uma sequência auditiva até que ela termine, de modo a compreender o que se lê ou ouve.²⁴

A avaliação da memória de trabalho de crianças e adolescentes com PHDA, mediante cinco competências cognitivas - raciocínio indutivo, memória de armazenamento (auditiva e visual) e memória de trabalho (auditiva e visual) - permitiu constatar que crianças com PHDA apresentavam pior desempenho nas tarefas de memória de armazenamento e de trabalho, possivelmente decorrente de dificuldades em manter a atenção.²⁵ Em testes de avaliação da memória verbal e visual, identificaram-se igualmente diferenças entre o desempenho de crianças com PHDA e o grupo de controlo. Estas foram mais evidentes no número de ensaios necessários para reter a informação, sugerindo dificuldades particulares na fase da retenção da informação, em que a atenção tem mais importância.²⁶

Um outro estudo evidenciou que crianças com PHDA apresentam limitações na memória de trabalho, em especial no subsistema fonológico de armazenamento e recuperação.²⁷ Os referidos défices foram associados à desatenção na sala de aula^{28,29} e ao abandono da tarefa.³⁰ Reconhecer o impacto da PHDA na memória de trabalho permite, por um lado, integrar na perturbação défices muitas vezes não compreendidos, bem como planificar intervenções precoces e específicas de treino das funções executivas, diminuindo o impacto destes défices em termos de aprendizagem.³¹

Este trabalho é o último de um conjunto de três em que os autores avaliaram crianças com PHDA em comparação com crianças sem esta perturbação, utilizando provas de avaliação da linguagem e da afasia em português (PALPA-P). No primeiro trabalho, o objetivo foi investigar défices da linguagem nos domínios do processamento fonológico e da compreensão³² e no segundo foi avaliada a linguagem nas áreas da leitura e da escrita.³³ Nestes dois trabalhos foi possível comprovar a existência de défices significativos em tarefas de linguagem em todos os domínios avaliados, nas crianças com PHDA relativamente ao grupo controlo.

Foi objetivo do presente trabalho avaliar o impacto da PHDA no perfil neuropsicológico destas crianças, especificamente no caso da memória de trabalho.

Métodos

A amostra por conveniência, foi constituída por crianças com 6 a 11 anos, diagnosticadas com PHDA como diagnóstico principal e de acordo com os critérios da DSM-IV-TR,³⁴ seguidas numa unidade de neurodesenvolvimento, no período de 1 de janeiro a 31 de dezembro de 2010. Foram excluídos os participantes que tinham iniciado a medicação específica há mais de 12 meses e aqueles que apresentavam outras problemáticas (por exemplo, défice auditivo ou visual sem correção, deficiência mental e outras patologias psiquiátricas e/ou neurológicas, identificadas no processo clínico).

O grupo de controlo incluía crianças sem PHDA de uma escola de meio urbano, do primeiro ao sexto anos.

Diagnóstico de PHDA

Para avaliar os sintomas de PHDA³⁵ aplicou-se o questionário de Conners revisto (EC-R),³⁶ que avalia problemas de comportamento com base nas respostas de pais e professores e integra as subescalas oposição, problemas cognitivos / desatenção, excesso de atividade motora e índice de défice de atenção e hiperatividade.

Competência cognitiva

Para garantir que os participantes com PHDA apresentavam competências cognitivas médias, foram recolhidos dos registos clínicos os elementos da avaliação intelectual realizada com a escala de inteligência de Wechsler para crianças-III (WISC-III) ou com as matrizes progressivas coloridas de Raven. Os participantes do grupo experimental tinham um quociente de inteligência (QI) superior a 85.³⁷

Quanto ao grupo de controlo, foram analisados os percursos de aprendizagem assim como a informação dos professores sobre as capacidades cognitivas. Os que apresentavam indícios de perturbação do desenvolvimento cognitivo foram excluídos.

Avaliação da memória de trabalho

A memória de trabalho foi investigada através das PALPA-P.³⁶ Esta bateria é constituída por 60 subtestes que avaliam a linguagem de acordo com o modelo de processamento da linguagem de Kay e colaboradores, adaptados e validados para a população portuguesa.³⁸ Selecionaram-se provas aplicáveis a crianças com as idades pretendidas e dirigidas à memória de trabalho: repetição de pseudopalavras (prova 8), amplitude de memória de dígitos (prova 13) e amplitude de memória de sequências substantivo-verbo (prova 60). Na repetição de pseudopalavras, os resultados são a média percentual de erros, nas provas amplitude de memória de

dígitos e amplitude de memória de sequências substantivo-verbo interessa o número de respostas corretas.

A investigação foi aprovada pela comissão de ética e obtido o termo de consentimento informado dos pais.

No grupo com PHDA, os pais foram instruídos para, no dia da avaliação, não facultarem a toma da medicação habitual.

Relativamente ao grupo de controlo, o contacto foi feito junto dos professores. Numa primeira reunião foram apresentados os objetivos do trabalho e entregues os questionários sociodemográficos, os termos de consentimento informado e os questionários de Conners.

O EC-R foi respondido por pais e professores de todos os participantes. As crianças com PHDA apresentaram pontuação igual ou superior a um desvio-padrão no índice de PHDA (percentil 85) simultaneamente nas versões para pais e professores. Foram excluídas do estudo as crianças do grupo de controlo cujos resultados sugeriam PHDA.

A PALPA-P foi aplicada pelos investigadores nas consultas de neurodesenvolvimento, no caso do grupo experimental. Os sujeitos do grupo de controlo foram avaliados no seu estabelecimento de ensino

Os sujeitos foram classificados em dois grupos relativamente à aprendizagem. Os participantes com o primeiro e segundo ano de escolaridade constituíram um grupo e os do terceiro ao sexto ano integraram outro.

Calculou-se o nível sociocultural (NSC) da amostra com base na média de escolaridade dos pais (NSC baixo: do quarto ao nono ano, NSC médio: do 10º ano a bacharelato, NSC alto: licenciatura / doutoramento).

O *software* SPSS 19.0 foi utilizado na análise estatística. Os testes de t de *Student* ou Mann-Whitney foram utilizados para calcular as diferenças entre grupos. O nível de significância considerado foi de 0,05.

Resultados

A amostra integrava 104 crianças de meios urbanos, 37 (35,6%) apresentando PHDA. As idades eram entre os 6 e os 11 anos, 53 (51%) pertenciam ao sexo masculino (Tabela 1). Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos PHDA e controlo em todas as provas aplicadas (Tabela 2).

Na repetição de pseudopalavras (prova 8), o grupo com PHDA apresentou pior desempenho (maior número de erros em todos os casos) do que as crianças do grupo de controlo. Na amplitude de memória de dígitos (prova 13), o grupo com PHDA demonstrou dificuldades significativamente superiores a repetir sequências de dígitos e em reconhecer duas sequências iguais ou diferentes, comparativamente ao grupo de controlo.

Tabela 1. Caracterização da amostra

	PHDA (n = 37) [n (%)]	Controlo (n = 67) [n (%)]
Sexo		
Masculino	24 (23,1%)	29 (27,9%)
Feminino	13 (12,5%)	38 (36,5%)
Idade (média ± DP)		
6 anos	1 (1,0%)	9 (8,7%)
7 anos	7 (6,7%)	19 (18,3%)
8 anos	17 (16,3%)	16 (15,4%)
9 anos	6 (5,8%)	17 (16,3%)
10 anos	4 (3,8%)	6 (5,8%)
11 anos	2 (1,9%)	0 (0,0%)
Escolaridade média (média ± DP)		
Primeiro ano	2 (1,9%)	21 (20,2%)
Segundo ano	13 (12,5%)	16 (15,4%)
Terceiro ano	11 (10,6%)	11 (10,6%)
Quarto ano	6 (5,8%)	19 (18,3%)
Quinto ano	4 (3,8%)	0 (0,0%)
Sexto ano	1 (1,0%)	0 (0,0%)

DP - desvio padrão; PHDA - perturbação de hiperatividade com défice de atenção.

Na amplitude de memória de seqüências substantivo-verbo (prova 60), o grupo com PHDA apresentou um menor número de respostas certas comparativamente ao grupo sem PHDA.

Analisando as médias de erro em cada grupo (Tabela 3), verifica-se que as que correspondem ao grupo com PHDA são sempre mais altas, comparativamente às do grupo controlo. Relativamente aos resultados no grupo PHDA, comparando a escolaridade com o sucesso nas provas aplicadas, verifica-se que existem diferen-

ças significativas entre os dois grupos de escolaridade para as provas amplitude de repetição e amplitude de emparelhamento (prova 13) e amplitude de memória de seqüências substantivo-verbo (prova 60). Os valores mais elevados (ou seja, maior número de respostas certas) correspondem às crianças com escolaridade igual ou superior ao terceiro ano. Na maioria das provas verifica-se um maior número de erros nas escolaridades mais baixas, mesmo não sendo significativas as diferenças.

Discussão

Este estudo apresenta algumas limitações. O tamanho da amostra obriga a uma interpretação cautelosa dos resultados aqui apresentados, pelo que seria desejável reavaliar estes resultados numa amostra de maiores dimensões e considerar a inclusão dos diferentes subtipos de PHDA. Por outro lado, a amostra obtida não é representativa da população, uma vez que não se consideraram as proporções sociodemográficas da população portuguesa. Esta limitação revela-se importante, porque não existe homogeneidade entre os grupos controlo e PHDA. Também não foram tidas em conta a prevalência e a incidência da PHDA na população portuguesa, nem as proporções dos subtipos de PHDA dentro da perturbação. Teria interesse a realização deste tipo de análise em estudos subsequentes. Outra limitação está relacionada com as médias de acertos e erros para cada prova. Uma vez que não existem médias de acertos ou erros para todas as idades estipuladas no manual (grupo controlo apresentado), o que dificulta a tarefa de interpretação dos resultados, constituiu-se um grupo controlo independente que permitiu preencher essa lacuna.

Tabela 2. Resultados das provas aplicadas no grupo PHDA e no grupo de controlo

	PHDA (n = 37)		Controlo (n = 67)		t	p (teste de t)
	Média	DP	Média	DP		
PALPA 8 – repetição de pseudopalavras						
Uma sílaba	10,81	10,38	5,52	7,64	-2,965	0,004
Duas sílabas	12,97	18,39	4,93	6,37	-2,578	0,014
Três sílabas	10,54	12,68	3,58	6,68	-3,108	0,003
PALPA 13* – Amplitude de memória de dígitos						
Amplitude de repetição	4,11	0,70	4,90	0,92	4,891	0,000
Amplitude de emparelhamento	5,51	1,71	6,45	1,02	3,039	0,004
PALPA 60* – Amplitude de memória de seqüências substantivo-verbo						
	47,03	13,36	57,58	15,36	3,509	0,001

DP - desvio padrão; PALPA - provas de avaliação da linguagem e da afasia; PHDA - perturbação de hiperatividade com défice de atenção.

* Os resultados das provas PALPA 13 e PALPA 60 são apresentados em termos de amplitude de memória (média de respostas corretas), ao contrário da prova PALPA 8, em que é contabilizada a média de erros.

Foi considerado um nível de significância de 0,05.

Tabela 3. Resultados das medianas e médias de erro no grupo PHDA e no grupo de controlo

	Primeiro e segundo ano	Terceiro ao quinto anos	U	p (teste de Mann-Whitney)
	Mediana	Mediana		
PALPA 8 – repetição de pseudopalavras				
Uma sílaba	10	10	124,5	ns
Duas sílabas	10	5	126,5	ns
Três sílabas	10	5	124,5	ns
PALPA 13* – Amplitude de memória de dígitos				
Amplitude de repetição	4	4	255,0	0,001
Amplitude de emparelhamento	4	7	277,0	< 0,001
PALPA 60* – Amplitude de memória de sequências substantivo-verbo				
	42	50	252,0	0,006

ns - não significativo; PALPA - provas de avaliação da linguagem e da afasia; PHDA - perturbação de hiperatividade com défice de atenção.

* Os resultados das provas PALPA 13 e PALPA 60 são apresentados em termos de amplitude de memória (média de respostas corretas), ao contrário da prova PALPA 8, em que é contabilizada a média de erros.

Foi considerado um nível de significância de 0,05.

Verificou-se que crianças com PHDA apresentavam dificuldades acentuadas nas provas repetição de pseudopalavras (prova 8), amplitude de memória de dígitos (prova 13) e amplitude de memória de sequências substantivo-verbo (prova 60).

A dificuldade na repetição de pseudopalavras, deve-se a défices no armazenamento fonológico (ou seja, o conhecimento das regras que relacionam os grafemas com os fonemas) e/ou na discriminação auditiva. Não obstante a melhoria dos resultados associada à idade, o grupo com PHDA apresentou sempre um pior desempenho na prova 8 do que o grupo de controlo, independentemente da sua extensão, evidenciando dificuldades da atenção sustentada e da recodificação fonémica na memória de trabalho. Relativamente à amplitude de memória de dígitos, era solicitada a repetição de sequências de dígitos e o reconhecimento das semelhanças ou diferenças entre duas sequências. O grupo com PHDA apresentou dificuldades significativas nesta tarefa comparativamente ao grupo de controlo. Nas crianças com PHDA, os problemas de atenção contribuem para as limitações nestas tarefas.²⁵ A amplitude de memória de sequências substantivo-verbo implica competências no armazenamento fonológico a curto prazo e da compreensão, na memória verbal e visual a curto prazo e na atenção sustentada. As dificuldades encontradas no grupo com PHDA estão de acordo com estudos anteriores.^{26,27}

Os resultados obtidos permitiram concluir que crianças com PHDA apresentam défices em tarefas que envolvem a memória de trabalho quando comparadas com crianças sem este diagnóstico, o que se refletirá na aprendizagem. Neste sentido, a avaliação precoce de crianças que apresentam sinais de alarme para a PHDA ou confirmação do diagnóstico é importante para delinear, o mais cedo possível, um plano de intervenção específica e dirigida aos défices do funcionamento executivo, de forma a limitar

o impacto desses défices na aprendizagem.³¹ Conclui-se ainda que a PALPA-P pode ser útil na avaliação da memória de trabalho na PHDA.

O QUE ESTE ESTUDO TRAZ DE NOVO

- Este trabalho pretende reforçar a importância de compreender a PHDA como um distúrbio que não é meramente comportamental.
- Realça-se a afetação das funções executivas, entre os quais a memória de trabalho, na população de crianças com PHDA estudada.
- É fundamental esta compreensão dos défices neuropsicológicos associados à PHDA na programação de um tratamento adequado e multimodal.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Proteção de Pessoas e Animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Confidencialidade dos Dados

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Correspondência

Micaela Guardiano

mguardiano@hotmail.com

Serviço de Pediatria, Centro Hospitalar de São João, Alameda Professor Hernâni Monteiro, 4202-451 Porto, Portugal

Recebido: 13/11/2016

Aceite: 28/03/2017

Referências

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington: APA Press; 2013
2. Pliszka S. Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit / hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007;46:894-921.
3. Martinussen R, Hayden J, Hogg-Johnson S, Tannock R. A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit / hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005;44:377-84.
4. Romero-Ayuso D, Maestu F, Gonzalez-Marques J, Romo-Barrientos C, Andrade JM. Disfunción ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia. *Rev Neurol* 2006;42:265-71.
5. Vélez-van-Meerbeke A, Zamora IP, Guzmán G, Figueroa B, López Cabra CA, Talero-Gutiérrez C. Evaluación de la función ejecutiva en una población escolar con síntomas de déficit de atención e hiperactividad. *Neurologia* 2013;28:348-55.
6. Barkley R. Attention-deficit hiperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. 3rd ed. New York: Guilford Press; 2006.
7. Semrud-Clikeman M, Biederman J, Sprich-Buckminster S, Lehman BK, Faraone SV, Norman D. Comorbidity between ADHD and learning disability: A review and report in a clinically referred sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1992;31:439-48.
8. Uehar, E, Landeira-Fernandez J. Um panorama sobre o desenvolvimento da memória de trabalho e seus prejuízos na aprendizagem escolar. *Cien Cogn* 2010;15:31-41.
9. Gathercole SE, Adams AM. Children`s phonological working memory: Contributions of long-term knowledge and rehearsal. *J Mem Lang* 1994;33:672-88.
10. Baddeley A. Working memory, thought, and action. Oxford: Oxford University Press; 2007.
11. de Jong PF. Working memory deficits of reading disabled children. *J Exp Child Psychol* 1998;70:75-96.
12. Gathercole SE, Pickering SJ, Knight C, Stegmann Z. Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Appl Cogn Psychol* 2004;18:1-16.
13. McLean JF, Hitch GJ. Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *J Exp Child Psychol* 1999;74:240-60.
14. Alloway TP, Gathercole SE, Adams A, Willis C, Eaglen R, Lamont E. Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *Br J Dev Psychol* 2005;23:417-26.
15. Santos MR, Siqueira M. Consciência fonológica e memória. *Rev Fono Atual* 2002;20:48-53.
16. Sternberg RG. Psicologia cognitiva. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 2002.
17. Alloway TP, Gathercole SE, Willis C, Adams A. A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *J Exp Child Psychol* 2004;87:85-106.
18. Gray S. Diagnostic accuracy and test-retest reliability of nonword repetition and digit span tasks administered to preschool children with specific language impairment. *J Commun Disord* 2003;36:129-51.
19. Corona AP, Pereira LD, Ferrite S, Rossi AG. Memória sequencial verbal de três e quatro sílabas em escolares. *Pró-Fono* 2005;17:27-36.
20. Gathercole SE. Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Mem Cogn* 1995;23:83-94.
21. Hulme C, Thomson N, Muir C, Lawrence A. Speech rate and the development of short-term memory spa. *J Exp Child Psychol* 1984;38:241-53.
22. Snowling M, Stackhouse J. Dislexia, fala, linguagem: Um manual do profissional. Porto Alegre: Artmed; 2004.
23. Ringoen C. Learning disabilities [consultado em 31 de outubro de 2016]. Disponível em: <http://centerforneurodevelopment.com/files/3870462/uploaded/LearningDisabilities.pdf>
24. Ringoen C. Phonics vs sight reading: The most important piece of information you need to know [consultado em 31 de outubro de 2016] Disponível em: http://www.ican-do.net/index.php?option=com_content&view=article&id=7:phonics-vs-sight-reading-the-most-important-piece-of-information-you-need-to-know&catid=10&Itemid=135
25. Messina LF, Tiedemann KB. Avaliação da memória de trabalho em crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Psicol USP* 2009;20:209-28.
26. Pineda D, Ardila A, Rosselli M. Neuropsychological and behavioral assessment of ADHD in seven-to-twelve-years-old children: A discriminant analysis. *J Learn Disabil* 1999;32:159-73.
27. Kofler MJ, Rapport MD, Bolden J, Sarver DE, Raiker JS. ADHD and working memory: The impact of central executive deficits and overwhelming storage/rehearsal capacity on observed inattentive behavior. *J Abnorm Child Psychol* 2010;38:149-61.
28. Kane MJ, Brown LH, McVay JC, Silvia PJ, Myin-Germeys I, Kwapil TR. For whom the mind wanders, and when: An experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychol Sci* 2007;18:614-21.
29. Pelham WE Jr, Fabiano GA, Masseti GM. Evidence-based assessment of attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2005;34:449-76.
30. Gathercole SE, Alloway TP. Working memory and learning: A practical guide for teachers. London: Sage Publications; 2008.
31. Papazian O, Alfonso I, Luzondo RJ, Araguez N. Entrenamiento de la función ejecutiva en prescolares con trastorno por déficit de atención/hiperactividad combinado: Estudio prospectivo controlado y aleatorizado. *Rev Neurol* 2009;48:119-22.
32. Guardiano M, Candeias L, Eça Guimarães J, Viana V, Almeida P. Avaliação do processamento fonológico e da compreensão em crianças com PHDA. *Psicol Saude Doenças* 2013;14:420-36.
33. Guardiano M, Candeias L, Eça Guimarães J, Viana V, Almeida P. Avaliação da leitura e escrita de crianças com perturbação de hiperatividade com défice de atenção. *Acta Pediatr Port* 2014;45:90-8.
34. American Psychiatric Association. DSM-IV-TR: Manual de

diagnóstico e estatística das perturbações mentais. 4ª ed. Washington: APA; 2002.

35. Taylor E, Dopfner M, Sergeant J, Asherson P, Banaschewski T, Buitelaar J, et al. European clinical guidelines for hyperkinetic disorder – first upgrade. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2004;13:7-30.

36. Rodrigues AM. Escalas revistas de Conners: Formas reduzidas para pais e professores. In: Simões M, Machado C,

Gonçalves M, Almeida L, editores. Avaliação psicológica: Instrumentos validados para a população portuguesa. Coimbra: Quarteto; 2007. p 203-27.

37. Simões MR. Escala de Inteligência de Wechsler para crianças-III (WISC-III). Lisboa: CEGOC-TEA; 2003.

38. Castro SL, Caló S, Gomes I. Manual do Palpa-P. Provas de avaliação da linguagem e da afasia em português. Lisboa: CEGOC-TEA; 2007.