

DIFERENÇA ENTRE SPAN VERBAL E VISUAL NOS GÊNEROS: ESTUDO PILOTO

Difference between verbal and visual span in genders: pilot study

Mariana Cristina Pedrassa Sagrilo ⁽¹⁾, Tais de Lima Ferreira ⁽²⁾

RESUMO

Objetivo: avaliar a memória de trabalho analisando a capacidade de retenção de estímulos auditivos (span verbal) e visuais (span visual) e estabelecer a relação com o gênero (masculino e feminino). **Método:** participaram deste estudo 20 crianças entre seis anos e cinco meses e sete anos, sendo 10 sujeitos do sexo masculino e 10 sujeitos do sexo feminino. Todos os sujeitos foram submetidos às provas de avaliação do span verbal e visual em ordem direta e inversa. **Resultados:** apenas na prova de palavras dissílabas com fonologia semelhante e semântica diferente do span verbal, houve variância significativa entre os gêneros. As crianças do sexo feminino apresentaram melhor desempenho em relação ao outro gênero, bem como maior capacidade de retenção de palavras dissílabas com fonologia e semântica diferentes. No span visual (ordem direta e inversa) as crianças do sexo masculino obtiveram melhor desempenho, apesar de não ter diferenças significantes. Em relação à idade não houve diferença de retenção de estímulos. **Conclusão:** as crianças do sexo feminino, neste estudo, apresentaram tendência à melhor desempenho do span verbal e as crianças do sexo masculino tendência a melhor desempenho no span visual. No entanto, o estudo é limitado devido ao reduzido número de participantes na amostra.

DESCRIPTORIOS: Memória de Curto Prazo; Avaliação de Desempenho; Função Executiva

■ INTRODUÇÃO

Após 40 anos de estudo sobre a memória, sabe-se que esta habilidade é mais complexa do que a idéia que se tinha nos anos sessenta. O processamento da memória não é sequencial, mas sim em paralelo, iniciando com a memória de trabalho, posteriormente de curto prazo e culminando na memória de longa duração¹. O atual modelo de memória iniciou-se com o estudo² que constatou que a memória de curto-prazo não armazena informações por um pequeno período de tempo, ficando esta função a cargo da memória de trabalho, atualmente definida como um sistema

complexo de armazenamento temporário e manipulação de informações durante o processamento de linguagem, aprendizagem e raciocínio lógico³.

Estudos mostram que a memória de trabalho possui função determinante no desenvolvimento da linguagem oral e da comunicação infantil, permite a aprendizagem formal e informal, aquisição de novos conhecimentos e a integração de informações. A linguagem e a memória são sistemas que se desenvolvem ao mesmo tempo, interagem entre si e são dependentes⁴.

A memória de trabalho^{3,5,6} é dividida em três sub-sistemas principais, gerenciados pelo executivo central, que são: alça fonológica e esquema visuo-espacial e o buffer episódico. “O executivo central está envolvido com o desenvolvimento de estratégias que possibilitam o aumento da capacidade de armazenamento dos sub-sistemas a ele subordinados”⁶. O executivo central relaciona-se com as atividades cognitivas mais complexas, sendo capaz de regularizar, processar, armazenar e controlar o fluxo de informações para a alça fonológica e para a alça visuo-espacial⁷. O executivo central também é

⁽¹⁾ Pedagoga; Especializanda em Neuropsicologia Aplicada à Neurologia Infantil da Faculdade de Ciências Médicas – Unicamp.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Pesquisadora do Laboratório de Distúrbios da Aprendizagem e Transtornos da Atenção – DISAPRE – FCM – UNICAMP; Bolsista CAPES; Aprimoramento em Fonoaudiologia Aplicada à Neurologia Infantil – UNICAMP; Mestranda em Ciências Médicas – UNICAMP.

Conflito de interesses: inexistente

responsável pelo direcionamento da atenção para a informação relevante, coordenação dos processos cognitivos, quando mais de uma tarefa deve ser executada ao mesmo tempo e pode ser avaliado com testes como o de digit span⁸.

A alça fonológica é responsável pelo processamento dos materiais lingüísticos, possui dois subcomponentes: o armazenador fonológico (arquivo que mantém material fonológico oral ou escrito, porém se deteriora com o tempo) e a reverberação subvocal (faz a realimentação dos elementos que vão se perdendo com o tempo através da subvocalização). O funcionamento da alça fonológica é extremamente importante, pois além de manter por mais tempo as informações, também facilita a consolidação de material na memória de curto e longo prazo. A interação entre seus subcomponentes é a base para a manutenção e manipulação da informação dentro da alça fonológica. O segundo sub-sistema é o esquema visuo-espacial, o qual envolve especialmente o lobo parietal inferior direito e via dorsal do córtex visual. O esquema visuo-espacial é responsável pela estocagem temporária da informação visual e espacial, auxilia na realização de atividades como: reconhecimento do caminho e rosto de uma pessoa conhecida³.

O buffer episódico é o terceiro subsistema⁹ que compõe o modelo de memória de trabalho, sendo um sistema que resgata informações da memória de longo prazo, a torna consciente e permite relacionar-se às informações fonológicas, visuais e espaciais provenientes do ambiente externo.

Para avaliar a memória de trabalho são realizados testes de span para averiguar a capacidade de retenção. Segundo Bjorku apud¹⁰, o *Span* pode ser definido como a capacidade de armazenar e repetir uma lista na ordem direta ou inversa, segundos após a apresentação. Em relação ao armazenamento, palavras longas levam a span menores do que palavras curtas, ou seja, palavras que levam um longo tempo para serem articuladas apresentam span menores do que palavras com curto tempo de articulação. Esse resultado é chamado de efeito extensão da palavra. O span inverso requer mais atenção, pois os últimos itens são mais dependentes dos aspectos fonológicos e os primeiros mais dependentes dos aspectos semânticos e isto será invertido durante a recordação dos componentes da lista a ser recordada¹⁰. No mesmo estudo¹⁰, comprovou-se que a memória de trabalho sofre interferência de fatores semânticos e fonológicos e que a recordação imediata de palavras com similaridade fonológica é prejudicada. Este fenômeno é conhecido como efeito de similaridade fonológica, ocorrendo porque a similaridade

sonora gera uma confusão fonológica (Andrade, 2002)¹⁰.

Quanto maior o vocabulário da criança, e os saberes sublexicais e morfológicos da língua, melhor será o desempenho no span verbal¹¹. Um estudo¹² que revisou publicações desde a década de 80, concluiu que há um aumento da capacidade de retenção fonológica com o desenvolvimento infantil, o qual facilita a aquisição de novos vocabulários e a compreensão de sentenças extensas ou com maior complexidade sintática. Ainda, segundo pesquisas^{12,13}, a memória de trabalho também contribui na aquisição de habilidades metalingüísticas, julgamento gramatical de sequência e consciência fonológica.

Para Harness, Jacot, Scherf, White, Warnick¹⁴ indivíduos do gênero feminino apresentam desempenho superior em memória de trabalho visual, porém para Alloway, Gathercole, Pickering¹⁵ não existe diferença de desempenho em provas de memória de trabalho auditiva e visual entre os gêneros.

Sabendo-se que a memória de trabalho exerce papel fundamental nas atividades cognitivas, o presente estudo tem como objetivo averiguar a capacidade de span verbal e visual de trabalho de alunos que estão em processo de alfabetização e verificar se há diferença de desempenho entre as crianças do sexo feminino e masculino.

■ MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 20 estudantes matriculados no 1º ano do ensino fundamental da escola estadual Disney Francisco Scornaienchi situada na região sul do município de Campinas, que atende alunos do 1º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio.

Os dois grupos foram compostos por 10 crianças do gênero masculino (GM) e 10 do gênero feminino (GF), com faixa etária entre 6 anos e 5 meses a 7 anos. Em relação à idade, não houve diferenças entre os grupos ($\chi^2 = 0,00$, g.l. = 7, $p = 1,00$). A idade média na amostra total foi 80,2 meses ($\pm 2,44$) o que corresponde a 6 anos e 7 meses. As idades médias dos grupos GM e GF foram de 80,2 ($\pm 2,44$), de modo que não houve diferenças significantes ($p = 1,00$).

Os critérios de inclusão para a participação deste estudo foram: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); estar cursando o primeiro ano do ensino fundamental; apresentar desenvolvimento neuropsicomotor normal; apresentar desenvolvimento típico de fala; ter freqüentado 2 anos de educação infantil; não

apresentar suspeita de deficiência auditiva e visual, não apresentar queixas de alterações fonoaudiológicas como: dificuldade de aprendizagem, retardo de linguagem, desvio fonético e/ou fonológico, respiração oral; não estar em ou ter antecedente de terapia fonoaudiológica; não fazer uso de medicação psiquiátrica e neurológica, não frequentar atendimento psicopedagógico, reforço escolar ou acompanhamento pedagógico. Foram critérios de exclusão: apresentar alteração no desenvolvimento neuropsicomotor e desenvolvimento atípico de fala; ter frequentado menos de 2 anos de educação infantil; apresentar suspeita de déficit auditivo ou visual; ter queixas de alterações fonoaudiológicas como: dificuldade de aprendizagem, retardo de linguagem, desvio fonético e/ou fonológico e respiração oral; estar em ou ter antecedente de terapia fonoaudiológica; fazer uso de medicação psiquiátrica e neurológica, frequentar atendimento psicopedagógico, reforço escolar ou acompanhamento pedagógico.

Foi utilizado um questionário elaborado pelas autoras, o qual foi preenchido pelos pais para seleção dos educados que poderiam participar do estudo. No referido, havia as seguintes perguntas: Cursou ensino infantil por no mínimo 2 anos? Apresenta quadro de doença neurológica? Apresenta déficit sensorial? Apresenta alteração motora? Apresentou atraso no desenvolvimento? Faz uso de medicação neuropsiquiátrica? Houve colaboração das professoras dos alunos no intuito de identificar os que foram excluídos, pois apresentavam indícios de dificuldade de aprendizagem, alterações na fala, realizavam atendimento fonoaudiológico, psicopedagógico ou reforço escolar.

Instrumentos

A prova de span verbal é composta por listas de palavras dissílabas com fonologia e semântica diferentes e de palavras com fonologia semelhante e semântica diferente. A prova inicia-se com uma palavra e a criança deve repeti-la. Aumenta-se progressivamente até sete palavras, sendo que, em cada série apresentam-se palavras diferentes das

anteriores apresentadas. Na ocorrência de erros de duas sequências o teste foi finalizado. Consideraram-se os erros de omissão ou adição de palavras e alteração da ordem de repetição. Foi feito registro da ordem e da forma de repetição.

Na prova de Span Visual foram utilizados cartões coloridos retangulares (6cm X 10cm) nas cores azul, amarelo, preto, branco, vermelho, verde e rosa. Neste teste, a sequência foi iniciada por uma cor, sendo que a cada sequência era acrescentada uma nova cor até a última sequência com sete cores, porém a ordem das cores não se repetia. No teste de span visual na ordem inversa, os alunos deveriam colocar os cartões na ordem inversa da que lhe foi apresentado. O teste foi encerrado quando a criança errou duas sequências. Considerou-se erro de omissão ou adição de cartões e alteração na ordem de repetição. Foi realizado o registro da ordem e da forma de repetição.

Procedimentos

Os sujeitos foram submetidos aos subtestes de span verbal e visual em ordem direta e inversa no protocolo de avaliação de memória de trabalho para material auditivo e visual. Cada escolar foi testado individualmente durante uma sessão de aproximadamente 25 minutos e durante a realização do teste não houve mudança na ordem de aplicação.

Para facilitar a compreensão do leitor, os nomes de cada subteste aplicado foram transformados em siglas conforme na figura abaixo:

O estudo foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (parecer no. 751/2010) da Faculdade de Ciências Médicas UNICAMP.

Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando Teste T de Student e de Pearson do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 16.0. Foi adotado o nível de significância de 5%, para a aplicação dos testes estatísticos, sendo considerado haver diferença estatisticamente significativa quando o valor de p for maior ou igual a 0,050 ($p > 0,05$).

A1	Span verbal - Palavras dissílabas com fonologia e semântica diferentes.
B1	Span verbal - Palavras dissílabas com fonologia semelhante e semântica diferentes
A2	Span visual - Ordem direta
B2	Span visual - ordem inversa

Figura 1 – Siglas dos subtestes de span verbal e visual

■ RESULTADOS

Estatísticas descritivas dos testes

A Tabela 1 mostra o maior e o menor número de acertos, a média e o desvio padrão em cada teste. Em A1, o pior desempenho foi de dois acertos e o melhor foi de quatro acertos, sendo a média 3,85 e o desvio padrão 0,49. No teste B1, o pior e o

melhor desempenho são iguais ao teste A1, mas a média é de 3,10 e o desvio padrão é igual a 0,55. No teste A2, o menor desempenho foi de 3 acertos e o maior de 5 acertos, onde a média foi de 3,70 acertos e o desvio padrão igual a 0,66. No teste B2, o pior desempenho foi de 1 acerto e o melhor de 4 acertos, com média de 2,55 e desvio padrão igual a 0,94.

Tabela 1 – Estatística descritiva dos testes

	Minimo	Máximo	M	DP
	Estatística	Estatística	Estatística	Estatística
A1	2,00	4,00	3,85	,49
B1	2,00	4,00	3,10	,55
A2	3,00	5,00	3,70	,66
B2	1,00	4,00	2,55	,94

Legenda: M = Média, DP = Desvio Padrão

Comparação das médias dos testes entre os grupos

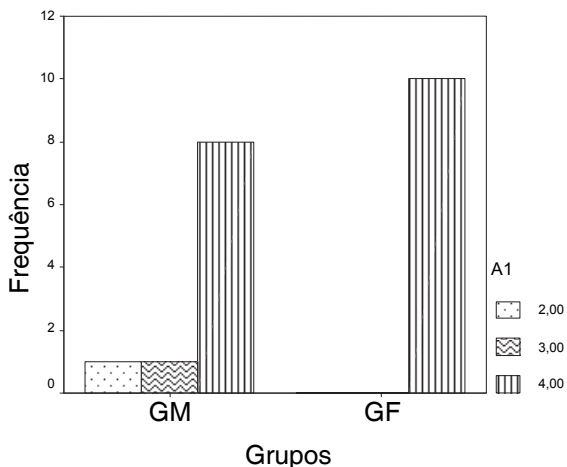


Figura 2 – Distribuição de frequência dos escores do teste de span verbal (A1)

A figura 2 mostra o desempenho da capacidade de recordação de palavras dissílabas com fonologia e semântica diferente em ordem direta na prova de Span Verbal. No grupo GF todos os sujeitos armazenaram até 4 palavras, já no grupo GM, 8 sujeitos armazenaram 4 palavras, um sujeito armazenou 3 palavras e outro somente duas palavras.

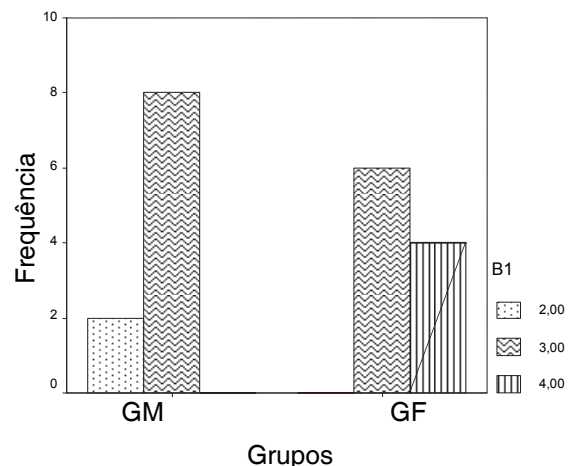


Figura 3 – Distribuição de frequência dos escores do teste de span verbal (B1)

A figura 3 apresenta o desempenho do grupos GM e GF em Span verbal de palavras dissílabas com fonologia semelhante e semântica diferente. Observou-se que no grupo GM, 8 sujeitos tiveram 3 acertos e dois sujeitos 2 acertos. Já no grupo GF 6 sujeitos obtiveram 3 acertos e 4 sujeitos obtiveram 4 acertos.

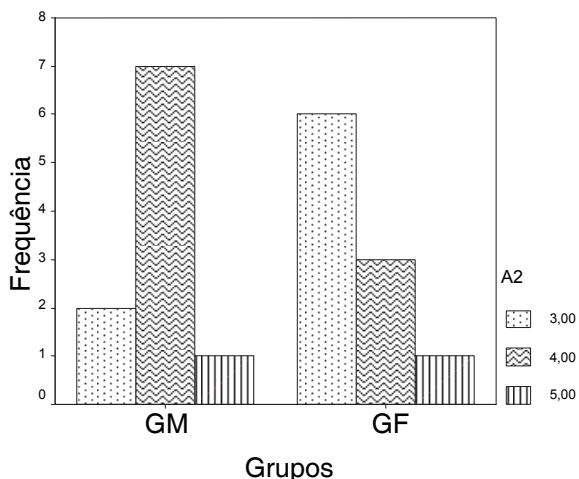


Figura 4 – Distribuição de frequência dos escores do teste de span visual (A2)

Observa-se que no grupo GM duas crianças tiveram 3 acertos, sete crianças tiveram 4 acertos e uma criança apresentou 5 acertos. No grupo GF 6 crianças obtiveram 3 acertos, 3 crianças 4 acertos e uma criança 5 acertos.

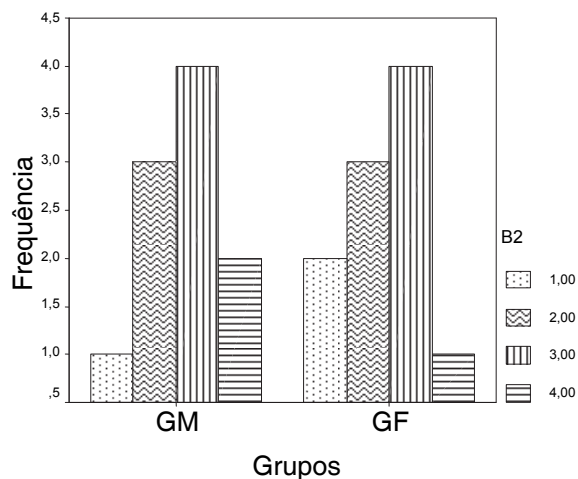


Figura 5 – Distribuição de frequência dos escores do teste de span visual (B2)

No grupo GM, uma criança obteve um acerto, três crianças 2 acertos, quatro crianças 3 acertos, duas crianças 4 acertos. O grupo GF, duas crianças obtiveram um acerto, três obtiveram 2 acertos, 4 crianças 3 acertos e uma, 4 acertos.

Tabela 2 – Comparações dos diferentes testes em relação aos gêneros

GM – masculino			GF - Feminino		
Testes	M	p	Testes	M	p ^a
A1	3,70	0,00	A1	4,00	0,00
A2	2,80		A2	3,40	
A2	3,90	0,00	A2	3,50	0,01*
B2	2,70		B2	2,40	
A1	3,70	0,48	A1	4,00	0,04
A2	3,90		A2	3,50	
B1	2,80	0,76	B1	3,40	0,01
B2	2,70		B2	2,40	

Legenda: ^a – teste t de Student; M = Média, DP = Desvio Padrão, * diferença estatisticamente significante

Foi realizado o teste T de Student para comparar as médias dos testes entre os grupos. Os resultados indicam que apenas o Teste de Span verbal

com palavras dissílabas com fonologia semelhante e semântica diferente apresentou diferenças significantes ($p=0,01$).

Tabela 3 – Estatística descritiva e inferencial dos testes entre os grupos

	Grupos	M	DP	p
A1	GM	3,70	,67	,18
	GF	4,00	,00	
B1	GM	2,80	,42	0,01*
	GF	3,40	,52	
A2	GM	3,90	,57	,18
	GF	3,50	,71	
B2	GM	2,70	,95	,49
	GF	2,40	,97	

Legenda: M = Média, DP = Desvio Padrão; p = valor de p; * diferença estatisticamente significante

Esta tabela descreve a média e o desvio padrão do desempenho dos dois grupos em span verbal A1 e B1 e span visual A2 e B2. Somente na prova de Span verbal de palavras com similaridade fonológica e diferença semântica houve diferença estatisticamente significante entre os grupos.

A análise de correlação de Pearson indicou que não houve correlação entre as idades e os resultados. Houve correlação positiva entre os testes, de span verbal, A1 e B1 ($r=0,45$; $p=0,05$) para o grupo GF composto por crianças do sexo feminino e entre os testes de span visual A2 e B2 ($r=0,53$; $p=0,02$) para o grupo GM composto por crianças do sexo masculino.

■ DISCUSSÃO

Inicialmente, faz-se necessário pontuar que nos dois grupos pesquisados não houve diferença de desempenho entre as idades. Isto porque são apenas 7 meses de diferença entre o sujeito mais velho e o mais novo. Gindri, Keske-Soares e Mota¹⁶ compararam o desempenho em memória de trabalho de alunos da pré-escola e da primeira série do ensino fundamental e comprovou a existência da relação direta da idade cronológica com aquisição da leitura e da escrita, constatando que os alunos da primeira série do ensino fundamental, obtiveram desempenho melhor do que os alunos da pré-escola, pois já estavam alfabetizados e tinham mais tempo de interação com as habilidades metalinguísticas. Outro estudo¹⁷ avaliou a memória de trabalho viso-espacial em um grupo de alunos com idades entre 7 e 12 anos, comprovou melhor desempenho dos alunos com 11 e 12 anos em relação aos demais.

Andrade¹⁰ realizou uma pesquisa que avaliou crianças entre 7 anos e 10 anos e 11 meses com TDAH e comparou com o grupo controle formado por crianças que não apresentavam quaisquer

informações sobre atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, dificuldades auditivas, visuais, neurológicas e repetência escolar. As médias do grupo controle encontradas no teste A1 (repetição de palavras dissílabas com fonologia e semântica diferente) foi de 3,95 acertos e no teste A2 (palavras dissílabas com fonologia igual e semântica diferente) foi de 3,31 acertos confrontando com as médias apresentadas na tabela 2, em que a média de A1 foi de 3,8 acertos e de A2 foi de 3,10 acertos. É possível observar que as médias encontradas na pesquisa anterior¹⁰ são superiores, apesar de parecidas. No entanto, as idades são díspares entre os dois estudos, bem como o grau escolaridade, já que a primeira analisou alunos que freqüentavam todas as séries do ciclo I do ensino fundamental¹⁰ e o presente estudo foi realizada com alunos do primeiro ano.

Os achados deste estudo corroboram com os resultados encontrados em outras pesquisas^{15,16}, que refere que a capacidade de armazenamento da alça fonológica é relativamente constante durante o desenvolvimento, embora o aprendizado escolar aumente a eficiência do sistema. Já pesquisando a alça fonológica de adultos e idosos¹⁸, constatou-se que o envelhecimento torna este componente menos eficiente, isto é comprovado com um desempenho ruim em recordação imediata. Quanto à educação, sabe-se que os indivíduos com maior escolaridade apresentam um uso mais eficiente do componente articulatório e, conseqüentemente, comprovaram que este grupo tem um desempenho melhor em recordação imediata¹⁸.

Conforme mostrado na Figura 2, o sexo feminino apresentou desempenho superior em A1 (repetição de palavras dissílabas com fonologia e semântica diferente) do que o sexo masculino. Fazendo outra análise do mesmo teste, a Tabela 4 mostra que a média de GF é superior a de GM, apesar de não haver diferença estatística significante.

A Figura 3 mostra o desempenho superior de GF em B1 (palavras dissílabas com fonologia e semântica diferente). É importante considerar que nesta prova, houve variância significativa entre os grupos. A Tabela 4 mostra esta diferença comparando as médias dos dois grupos. Neste teste, GF apresentou a média de 3,4 acertos e GM apenas 2,8 acertos. Sendo assim, os sujeitos do sexo feminino apresentaram melhor desempenho em span verbal, ou seja, retiveram mais estímulos verbais do que os meninos. Este dado não corrobora com a pesquisa¹⁹ que concluiu que os meninos apresentaram melhor desempenhos na repetição de cinco sílabas de pseudopalavras. Apesar dos testes serem diferentes, eles avaliam a capacidade de armazenamento de material fonológico na memória de trabalho. Entretanto, estudos^{15, 20} que avaliaram o desenvolvimento da memória de trabalho ao longo das séries iniciais do ensino fundamental, em função das variáveis sexo, idade e seriação, demonstraram que na variável sexo não houve diferença significativa. Na análise das Figuras 4 e 5 pode-se observar melhor desempenho dos indivíduos do sexo masculino no span visual, apesar de não haver variação significativa. Este achado não corrobora o estudo de Harness, Jacot, White, Warnik¹⁴ onde verificou-se melhor desempenho dos sujeitos do sexo feminino em tarefas de memória de trabalho visual.

Com este estudo é possível comprovar o efeito de extensão e a limitação de estímulo da memória de trabalho, pois quanto maior tempo para enunciar a seqüência (span verbal) e ou o número de cartões para ordenar (span visual), mais erros acontecem, tanto para os sujeitos do sexo masculino, como para os do sexo feminino. Estes achados corroboram com o estudo¹⁸ que comprovou que quanto maior o tempo para enunciar a seqüência, mais erros ocorreram em ambos os sexos. Discutindo achados desde a década de 80 sobre a avaliação da memória de trabalho em crianças, constatou que todas as idades sofrem com o efeito extensão das palavras¹².

Observando a tabela 2 é possível observar um decréscimo no número de acertos para meninos e meninas do A1 (palavras dissílabas com fonologia e semântica diferente) para o teste B1 (palavras dissílabas com semântica diferente e fonologia semelhante). Estes resultados concordam com os de estudos que encontraram um padrão decrescente no número de repetições corretas no desempenho, devido ao efeito similaridade fonológica, na alça fonológica, ou seja, palavras com sons finais semelhantes dificultam o significado, sendo assim são mais difíceis de serem recordadas¹⁰.

No que se refere à memória de trabalho visual, a prova de span visual não implicou em fala, não havia nenhum envolvimento com a alça fonológica, já que a criança não precisava nem mesmo saber o nome das cores, necessitava apenas ordenar de forma direta ou invertida os cartões coloridos. Os resultados encontrados em ambos os grupos são melhor no desempenho de 2A (span visual de ordem direta) com média de 3,7 acertos do que 2B (span visual de ordem inversa) com média de 2,55 acertos. Este resultado dá-se porque a recordação em ordem inversa necessita de maior atenção para armazenar e está não é uma tarefa usual, necessitando assim de maior demanda de flexibilidade cognitiva. No estudo¹⁰ que aplicou este mesmo teste em crianças com TDAH e no grupo controle e os resultados corroboram com o encontrado nesta pesquisa. As Crianças com TDAH obtiveram a média em 2A de 2,43 acertos e em 2B de 2,10 acertos. Já o grupo controle obteve desempenho de 3,54 em ordem direta e 3,11 em ordem inversa.

■ CONCLUSÃO

Nesta pesquisa pode-se verificar tendência a melhor desempenho das meninas nos testes de span verbal, apesar de haver diferença estatística significativa entre os gêneros apenas na repetição de palavras com fonologia semelhante e semântica diferente. Já no span visual em ordem direta e inversa, os meninos apresentaram tendência a melhor desempenho nas duas provas.

Os grupos GF e GM obtiveram melhor desempenho no teste de span visual direto do que no inverso. Com relação ao span verbal, ambos os grupos foram melhor na repetição de palavras dissílabas com fonologia e semântica diferente, do que em palavras dissílabas com fonologia igual e semântica diferente. No entanto, o estudo é limitado, devido ao número reduzido de sujeitos da amostra, mas os resultados satisfazem o proposto já que se trata de um estudo piloto.

Nesta pesquisa não houve diferença de desempenho no grupo pesquisado em relação à idade e ressalta-se a existência de poucos estudos sobre a relação entre memória de trabalho e gênero.

Os achados desta pesquisa podem auxiliar os profissionais envolvidos com a aprendizagem dos alunos dos anos iniciais pois, sabendo a real carga de span que o sistema consegue reter, são capazes de propor atividades mais adequadas e que estimulem de forma mais efetiva as habilidades necessárias e facilitadoras do processo de alfabetização e permite o conhecimento da diferença de desempenho entre os gêneros.

■ AGRADECIMENTOS

À equipe gestora da Escola Estadual “Disnei Francisco Scornaienchi”, o diretor, a vice-diretora

e coordenadora pedagógica do ciclo I, bem como, aos professores, alunos e pais.

Ao neuropsicólogo Ricardo Franco de Lima pela análise estatística dos dados.

ABSTRACT

Purpose: to evaluate the working memory analyzing the retention ability of auditory stimuli (verbal span) and visual stimuli (visual span), and to establish its relation to gender (male and female).

Method: 20 subjects – 10 female children and 10 male children – from six and five months to seven years old took part in this study. All subjects were submitted to evaluation tests for both verbal and visual spans in direct and inverse orders. **Results:** there was a significant variance between genders only in the test involving disyllabic words with phonology similar to and semantics different from verbal span. Female children showed a better performance in relation to the other gender, as well as a better retention ability as for two-syllable words with different phonology and semantics. In the tests for visual span (direct and inverse orders) the male children showed a better performance, but the differences were not significant. In relation to age, there was no any difference in the retention of stimuli. **Conclusion:** in this study, female children showed a trend to achieve a better performance in the verbal span, and the male children showed a trend to achieve a better performance in the visual span. However, this study is limited, due to the reduced number of subjects in the sample.

KEYWORDS: Memory, Short-Term; Employee Performance Appraisal; Executive Function

■ REFERÊNCIAS

1. Lent R. Cem Bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais da Neurociências. 2ª edição. São Paulo: Atheneu; 2010.
2. Baddeley AD, Hitch GJ. Working memory. recent advances in learning and motivation. New York, 1974; 3: 47-89.
3. Martins FC, Ortiz KZ. A relação entre a memória de trabalho apraxia da fala. Arq. Neuro-psiquiatria. São Paulo, sept, 2009; 67(3): 843-8.
4. Fukuda MTH, Kutscher K, Frizzo ACF, Isaac ML, Fernandes RMF, Funayama CAR. Caracterização da linguagem e da memória de trabalho fonológica em pacientes com síndrome epiléptica mioclônica astática. Arquivos de Neuro-Psiquiatria. São Paulo, fevereiro, 2010; 68 (1): 30-4.
5. Baddeley ad. Working memory. Oxford: Oxford University Press; 1986.
6. Oliveira RMO. O conceito de executivo central e suas origens. Psicologia: Teoria e pesquisa. Brasília, out/dez, 2007; 23(4): 399-406.
7. Linassi LZ, Keske-Soares M, Mota HB. Habilidade de memória de trabalho e o grau de severidade do desvio fonológico. Pró-fono Revista de atualização científica. Barueri, sept./dec. 2005; 17(3): 383-92.
8. Miller G. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. Psychol. Rev. Washington, 1956. 63: 81-97.
9. Baddeley, AD The episodic buffer: a new component of working memory? Trends Cognit. Sci. Kidlington, Nov, 2000; 4(1):417-23.
10. Andrade ER. Memória de trabalho verbal e visual em crianças com transtorno do déficit de atenção/ hiperatividade [Dissertação de mestrado]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina (FMUSP); 2002.
11. Rodrigues A, Befi-Lopes D. Memória operacional fonológica e suas relações com o desenvolvimento da linguagem infantil. Pró-fono revista de atualização científica. Barueri, Jan/Mar, 2009; 21(1): 63-8.
12. Giangiacomo M C P B, Navas A L G P. A influência da memória operacional nas habilidades de compreensão de leitura em escolares de 4ª série. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. São Paulo, Jan./Mar. 2008; 13(1): 69-74.
13. Messina L F, Tiedemann K B. Avaliação da memória de trabalho em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Psicologia USP. São Paulo, apr./june, 2009; 20 (2): 209-28 .
14. Harness A, Jacot L, Shauna S, White A, Warnick JE. Sex differences in working memory. Psychol Rep, 2008; 103 (1): 214-8.

15. Alloway TP, Gathercole SE, Pickering SJ. Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: are they separable? *Child Development*. Nov/Dec, 2006; 77(6): 1698-716.
16. Gindri G, Keske-Soares M, Mota HB. Memória de trabalho, consciência fonológica e hipótese de escrita. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. Barueri, jul/set, 2007;19 (3): 313-22.
17. Lopes E.J., Lopes R.F.F., Galera C.A. Memória de trabalho viso-espacial em crianças de 7 a 12 anos. *Estudo de psicologia*. Natal, May/Aug, 2005; 10(2): 207-14.
18. Teruya LC, Ortiz KZ, Minett TSCM. Desempenho de indivíduos saudáveis no Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT): estudo piloto. *Arq. Neuro Psiquiatr*. São Paulo, junho, 2009; 67 (2): 224-8.
19. Lobo FS, Acrani IO, Ávila CRB. Tipo de estímulo e memória de trabalho fonológica. *Ver. Cefac*. São Paulo, oct/dec, 2008;10(4): 461-70.
20. Vaz I A, Cordeiro P M; Macedo E C, Lukasova K. Memória de trabalho em crianças avaliada pela tarefa de Brown-Peterson. *Pró-Fono Revista Atual*. Barueri, Apr./June, 2010; 22 (2): 95-100.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462012005000061>

Recebido em: 10/02/2011

Aceito em: 01/08/2011

Endereço para correspondência:

Tais de Lima Ferreira

Rua Theodolina Modena Coca, 85 apto 123

São Carlos – SP

CEP: 13569-050

E-mail: ferr.tais@gmail.com