
DESEMPENHO DE LEITORES COM DISLEXIA NO INSTRUMENTO NEUPSILIN-INF EM COMPARAÇÃO A LEITORES SEM TRANSTORNO DE LEITURA

PERFORMANCE READERS WITH DYSLEXIA IN THE NEUPSILIN-INF IN COMPARISON OF READERS WITHOUT READING DISORDER

Giovanna Beatriz Kalva Medina¹
Carolina Portes²
Natasha Sabbagh Pereira³
Denise Azevedo Sodré⁴
Leandro Kruszielski⁵
Sandra Regina Kirchner Guimarães⁶

RESUMO

O presente artigo visa investigar qual o desempenho de crianças com dislexia no NEUPSILIN-Inf em comparação ao desempenho de crianças sem dificuldade de leitura. A pesquisa foi realizada em Curitiba, em um Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado (CMAEE) onde as crianças já recebiam atendimento multidisciplinar. Participaram do estudo 15 crianças com a dislexia com idade entre 9,6 anos e 11,2 anos meses (GD), e outras 15 crianças sem dificuldade de aprendizagem como grupo controle (GC) da mesma faixa etária. A avaliação foi realizada em duas sessões, porém as sessões das crianças com dislexia eram mais longas. Os resultados mostraram que o GC desempenhou-se significativamente melhor nas avaliações associadas à memória de trabalho, linguagem, orientação e atenção. A partir da pesquisa realizada pode-se notar que o instrumento demonstra ser eficiente para a identificação da dificuldade de leitura, podendo aumentar a eficácia através de novos estudos que correlacionem os resultados do subtestes entre si e o desempenho em outras avaliações de leitura.

Palavras-chave: Dislexia; NEUPSILIN-Inf; Avaliação Neuropsicológica.

¹ Psicóloga. Mestre e doutora em Educação. Docente no curso de Psicologia da FAE Centro Universitário. Curitiba-PR, Brasil. *E-mail:* giovannabkmedina@gmail.com

² Aluna do curso de Psicologia da FAE Centro Universitário. Curitiba-PR, Brasil. *E-mail:* c.poortes1@gmail.com

³ Aluna do curso de Psicologia da FAE Centro Universitário. Curitiba-PR, Brasil. *E-mail:* natashasabbaghpe@gmail.com

⁴ Aluna do curso de Psicologia da FAE Centro Universitário. Curitiba-PR, Brasil. *E-mail:* deniseasodre@gmail.com

⁵ Psicólogo. Mestre e doutor em Educação. Docente no Departamento de Educação da UFPR. Curitiba-PR, Brasil. *E-mail:* leandro.psi@gmail.com

⁶ Psicóloga. Mestre e doutora em Educação. Docente na Pós-Graduação em Educação da UFPR. Curitiba-PR, Brasil. *E-mail:* srkguimaraes@uol.com.br

ABSTRACT

This article aims to investigate the performance of children with dyslexia in NEUPSILIN-Inf compared to the performance of children without reading difficulties. The research was carried out in Curitiba, in a Municipal Center of Specialized Educational Assistance (CMAEE) where children already received multidisciplinary care. The study included 15 children with dyslexia aged 9.6 years and 11.2 years (DG), and 15 children with no learning disability as a control group (CG) of the same age group. The evaluation was performed in two sessions, but the sessions with DG were longer. The results showed that CG performed significantly better in assessments associated with working memory, language, orientation and attention. The research shows that the instrument demonstrates to be efficient for the identification of the reading difficulty and can increase the effectiveness through new studies that correlate the results of the subtests with each other and the performance in other reading evaluations.

Keywords: Dyslexia; Neupsilin-Inf; Neuropsychological evaluation.

INTRODUÇÃO

Conforme Nogueira (2014, p. 74), “a dislexia é um transtorno específico de aprendizagem, de ordem neurológica, que se apresenta na dificuldade de decodificação e soletração de palavras”. Segundo o DSM-V (2014), é um Transtorno Específico da Aprendizagem que se caracteriza por dificuldades na aprendizagem e no uso de determinadas habilidades acadêmicas. Os sintomas surgem no início dos anos escolares e não podem ser explicados por deficiências intelectuais, outros transtornos, adversidades psicossociais, problemas auditivos ou visuais não corrigidos e falta de proficiência na língua ou instrução acadêmica inadequada.

Dentre os Transtornos Específicos da Aprendizagem, se encontra a dislexia. Esta caracteriza-se por (DSM-V, 2014): prejuízos na leitura de palavras, na velocidade ou fluência da leitura, e também dificuldade na compreensão leitora. De acordo com Mousinho, Alves e Capellini (2015), o quadro clínico da dislexia é acompanhado de componentes executivos prejudicados como a memória de trabalho, o controle inibitório e o planejamento, denotando a responsabilidade do profissional na avaliação dos componentes cognitivos afetados em cada estudante, tendo em mente que as disfunções prejudicam o indivíduo em questões sociais e escolares, com isso, ao serem identificados podem ser devidamente estimulados.

O NEUPSILIN-Inf (Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve) é uma adaptação do NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009) usado para avaliar indivíduos de 12 a 90 anos. A sua versão infantil teve sua primeira edição publicada em 2016, surgindo como um novo instrumento de avaliação neuropsicológica breve que “permite aos profissionais dimensionarem não só a avaliação e o diagnóstico, mas também o prognóstico e o delineamento terapêutico” (2016, p. 21).

O teste tem como público-alvo crianças do primeiro ao sexto ano escolar do Ensino Fundamental (considerando anos de estudo formal), com idades entre 6 e 12 anos e 11 meses.

Este instrumento avalia oito funções neuropsicológicas a partir de um enfoque da Neuropsicologia Cognitiva, são estas: orientação, atenção, percepção (visual, reconhecimento de emoções em faces), memória (de trabalho, declarativa, episódica, semântica), linguagem (oral e escrita), habilidades visuoespaciais, aritmética e funções executivas.

O instrumento foi investigado buscando-se evidências de fidedignidade. Nas correlações teste-reteste, os índices encontrados mostraram-se significativos e alcançaram magnitude entre moderadas e muito fortes. Para a análise de consistência interna, correlacionou-se os escores subtotais com os escores totais do instrumento, e 70% das tarefas obtiveram correlações estatisticamente significativas maiores do que 0,60. A fidedignidade entre juízes também foi investigada, encontrando altos índices de correlação entre os diferentes avaliadores. Assim, o instrumento apresenta adequada estabilidade temporal, consistência interna e confiabilidade na pontuação padronizada pelo manual (Salles, Fonseca, Parente, Miranda, Rodrigues, Mello, & Barbosa, 2016).

O objetivo principal do NEUPSILIN-Inf é “identificar precocemente déficits ou dificuldades no desenvolvimento cognitivo e alterações no processo de aquisição de habilidades”, podendo se analisar os efeitos dos déficits no processamento de informações que são específicas das funções testadas. Com isso também se pode identificar áreas compensatórias utilizadas para impulsionar as áreas deficitárias (Salles, Sbicigo, Machado, Miranda, & Fonseca, 2014, p. 120).

A vantagem do uso desse instrumento inclui: a possibilidade de aplicação no âmbito escolar, clínico e da saúde pública; ter aplicação breve e a correção mais rápida; além de o custo ser mais viável do que de outras baterias de avaliação neuropsicológica.

Poucos estudos foram realizados acerca do NEUPSILIN-INF, por ser um instrumento de avaliação neuropsicológica breve, brasileiro e de publicação recente no campo da avaliação neuropsicológica infantil. A escassez de artigos demonstra a necessidade de estudos nesta área para contribuir com o campo científico tanto da psicometria quanto do estudo dos transtornos da aprendizagem.

Logo, mostra-se que existe uma importância significativa em ter instrumentos que contribuam com o diagnóstico da dislexia. Este estudo pretende investigar qual o desempenho de crianças com dislexia no NEUPSILIN-Inf em comparação ao desempenho de crianças sem dificuldade de leitura.

MÉTODO

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná com a autorização de número CAAE 56442416.0.0000.102.

Os participantes da pesquisa foram divididos em dois grupos, sendo estes compostos por 15 integrantes cada. As crianças que apresentavam transtorno de leitura haviam sido diagnosticadas por equipe multiprofissional, e recebiam atendimento psicopedagógico no Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado (CMAEE), tendo sido avaliadas para este estudo, neste mesmo local. Já as crianças sem dislexia, que compuseram o denominado “Grupo de Controle”, não poderiam ter dificuldade de aprendizagem, e foram avaliadas nas escolas que estudavam, em horário de aula, e com permissão da equipe pedagógica.

Consideraram-se como critérios para participação da pesquisa, além do diagnóstico, a disponibilidade para comparecer aos encontros de avaliação e a idade entre 9,6 e 11,2 anos. A aplicação do NEUPSILIN-INF foi feita em duas sessões individuais com duração aproximada de 45 minutos; de acordo com o desempenho de cada criança avaliada.

INSTRUMENTO

O NEUPSILIN-Inf (SALLES et al., 2016) consiste em oito subtestes que avaliam às seguintes áreas: orientação, atenção visual, atenção auditiva, percepção, percepção visual, memória de trabalho operacional, memória episódico-semântica verbal, memória semântica, memória episódico-semântica visuoverbal, linguagem oral, linguagem escrita, habilidades visuoespaciais, habilidades aritméticas e funções executivas.

No teste de orientação, o avaliando deveria dizer seu nome completo, dia, dia da semana, dia da semana de ontem, idade, data de seu aniversário e o local onde este se encontra.

No subteste de atenção visual, era apresentada uma folha com várias figuras, e algumas específicas deveriam ser localizadas. Quesitos como tempo, erros, omissões, número de acertos e estratégia foram analisados. No subteste de atenção auditiva, o aplicador pronunciava uma sequência de números, que deveria ser repetido na mesma ordem.

O subteste de percepção visual trabalha o processamento de informações visuais, isto é, a captação de movimento e localização; além da discriminação e detecção dos detalhes. Neste instrumento o avaliando deveria perceber e apontar os estímulos. Na primeira parte era solicitado que fossem identificadas algumas emoções em faces. Na segunda parte era solicitado que o indivíduo apontasse para o estímulo semelhante ao solicitado.

O NEUPSILIN-Inf avalia, através de três subtestes, os três subcomponentes que abrangem a memória operacional. O componente fonológico é avaliado pelo subteste *spam* de pseudopalavras, onde o avaliando repetia palavras inventadas na ordem apresentada pelo avaliador. O componente executivo central é avaliado pelo subteste dígito inverso, o qual consiste na repetição da ordem numérica de maneira inversa. Por fim, o componente visuoespacial é avaliado por meio de oito quadrados, apontados pelo avaliador em determinada ordem, e repetido pela criança na ordem inversa.

A memória episódico-semântica verbal é avaliada através dos seguintes subtestes: lista de palavras, abrangido pela evocação imediata, isto é, o avaliador dizia determinada série de palavras, e a criança repetia as palavras armazenadas na memória curto prazo; já a evocação tardia demandava da criança que recordasse, após cerca de 20 minutos, as palavras anteriormente ditadas.

No subteste lista de figuras, a memória de curto prazo da criança é avaliada na nomeação imediata das imagens apresentadas pelo facilitador. Já a memória semântica visuoverbal é avaliada na recordação das imagens que foram anteriormente observadas.

Dentre os subtestes para avaliação de leitura, o NEUPSILIN-Inf se utiliza do subteste compreensão oral, o qual consistia na apresentação de imagens onde o avaliando deveria apontar aquela correspondente à palavra ou frase ditada pelo avaliador.

A consciência fonêmica é avaliada com a rima, onde era exigido da criança reconhecer quais das palavras rimavam com a inicialmente ditada pelo facilitador. E o subteste subtração fonêmica, subteste de pseudopalavras ditadas que o avaliando deveria codificar a informação e repeti-la como ouviu.

No processo interferencial, subteste que também avalia a linguagem, são discorridos aforismos como “a mulher acertou na mosca”, onde a criança deveria descrever o que a frase significava, e dependendo da resposta ofertada o orientador poderia solicitar uma melhor explicação.

Para a avaliação da compreensão escrita a criança era orientada a ler e apontar a imagem que correspondia corretamente a escrita. Por fim, os subtestes da linguagem escrita envolviam também a leitura e escrita ditada de sílabas, palavras e pseudopalavras.

O subteste cópia de figuras foi utilizado para avaliar a habilidade visuoespacial, onde o indivíduo deveria copiar as imagens conforme o modelo apresentado no livro de estímulos. No subteste se deveria considerar os ângulos, vértices, posições especiais, proporções, dentre outros fatores desenhados pelo avaliando; pois são os detalhes que permitem avaliar devidamente a síntese visual desenvolvida pelo indivíduo.

Para avaliação da habilidade aritmética, o avaliando deveria fazer a contagem de palitos para demonstrar a noção de unidade. No subteste cálculos matemáticos eram ditadas operações aritméticas de soma, subtração, multiplicação e divisão.

O subteste de fluência verbal com o objetivo de avaliar as funções executivas, solicitava ao estudante que dissesse todas as palavras que lembrava com determinada letra ou categoria, no caso animais, no tempo de um minuto para cada etapa.

O último subteste contido no NEUPSILIN-Inf é o *Go-no go*, no qual o avaliando deveria dizer sim ao ouvir números de 1 a 9, com exceção do número 8, quando deveria ficar em silêncio. Esse instrumento permitiu avaliar o controle inibitório e a atenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise dos dados, foi utilizada estatística não paramétrica com o uso do *Software* SPSS 20.0, e o teste estatístico *Mann-Whitney (U)* para comparar se houve diferença no desempenho entre os grupos de disléxico e controle.

Conforme apresentado na TAB. 1, a mediana de idade do grupo de disléxicos era de 10,39 enquanto a do grupo controle era de 9,79, que de acordo com o teste *Mann-Whitney (U)* não apresentava diferença significativa ($U = 78,00$; $p = 0,152$).

Na avaliação de orientação, o grupo de disléxicos mostrou desempenho significativamente inferior ao grupo controle ($U = 35,00$; $p < 0,001$). Este resultado pode estar relacionado ao desempenho em atenção, que na sua avaliação total também se mostrou significativamente inferior ($U = 61,50$; $p = 0,033$). No subteste de cancelamento, os grupos não se diferenciaram significativamente tanto na quantidade de erros quanto no tempo de execução. Já na avaliação de atenção auditiva foi onde o grupo controle apresentou melhor desempenho ($U = 39,50$; $p = 0,002$).

Os dois subtestes (Orientação e Atenção Auditiva) utilizavam estímulo auditivo, este fator pode ser o que interferiu no desempenho dos disléxicos, principalmente pelo fato de que o processamento auditivo pode estar prejudicado em pessoas com dislexia.

A avaliação de percepção não apresentou diferença significativa entre os grupos, nem na percepção das emoções nem na percepção visual (TAB. 1).

TABELA 1

Desempenho dos participantes no teste Mann-Whitney (idade, orientação, atenção e percepção)

	Disléxicos			Sem dislexia			U	p
	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP		
Idade	10,39	10,34	0,81	9,79	10,00	0,83	78,00	0,152
Orientação	5,00	4,62	0,74	6,00	6,00	0,00	35,00	<0,001*
Atenção	53,00	51,70	4,74	55,00	54,80	3,74	61,50	0,033*
Cancelamento	34,00	33,37	1,92	33,00	32,20	3,49	102,50	0,673
Cancelamento - Tempo	111,50	102,12	28,19	78,50	81,00	18,43	71,00	0,085
Erros	0,00	0,12	0,36	0,00	1,00	2,83	99,00	0,422
Omissões	1,00	1,50	1,93	2,00	1,80	1,32	94,00	0,432
Atenção Auditiva	18,50	18,25	3,69	24,00	22,60	2,07	39,50	0,002*
Percepção	6,00	5,30	1,25	6,00	6,00	0,00	81,50	0,065
Percepção. Emoções	2,00	2,00	0,00	2,00	2,00	0,00	105,00	0,317
Percepção. Visual	4,00	4,00	0,00	4,00	3,30	1,25	82,00	0,069

Legenda: U: Mann-Whitney; p: significância. Significância: *: $p < 0,05$.

Na avaliação de memória (TAB. 2), pode-se perceber uma diferença significativa entre os grupos em diversos itens. No quesito de memória de trabalho, no subteste de dígitos inverso o grupo de disléxicos apresentou mediana 15,00 enquanto que o grupo controle 20,50, apontando uma diferença significativa de $p = ,005$. Da mesma forma, o desempenho nos subtestes *spam* de pseudopalavras e memória de trabalho visuoespacial dos disléxicos mostrou-se significativamente inferior em comparação ao grupo controle ($U = 54,50$; $p = ,016$; $U = 55,00$; $p = 0,016$ respectivamente). Conseqüentemente, o resultado na memória de trabalho geral apontou um desempenho significativamente menor do grupo de disléxicos em relação ao outro grupo ($U = 35,00$; $p = 0,001$).

TABELA 2

Desempenho dos participantes no teste Mann-Whitney (memória)

	Disléxicos			Sem dislexia			U	p
	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP		
Memória	3,00	3,15	0,35	4,00	3,80	0,42	67,50	0,031*
Memória de Trabalho geral	43,00	40,37	11,60	56,50	57,50	6,99	35,00	0,001*
MT Fonológica. e executivo central	22,00	22,00	6,76	33,00	32,20	6,30	37,50	0,002*
Dígitos inverso	15,00	12,37	5,55	20,50	19,30	4,97	45,50	0,005*
Span Pseudopalavras	10,50	10,50	2,39	13,00	12,90	2,13	54,50	0,016*
Visuoespacial.	17,50	17,50	8,04	24,00	24,20	3,39	55,00	0,016*
Memória episódico-semântica verbal	8,00	7,87	2,03	9,00	8,80	1,31	105,00	0,753
Evocação Imediata	4,50	4,25	1,16	5,00	4,80	7,89	110,00	0,915
Evocação Tardia	3,50	3,62	1,06	4,00	4,00	0,67	94,00	0,428
Memória semântica								
Memória. episódica-semântica. Visuoverbal	5,50	5,87	0,99	6,00	5,80	0,92	95,00	0,451

Legenda: U: Mann-Whitney; p: significância. Significância: *: $p < 0,05$.

A revisão de literatura feita por Medina, Minetto e Guimarães (2017) destaca que a memória de trabalho fonológica avaliada pelo teste de dígito inverso pode ser considerado um preditor da dislexia, pois é uma avaliação que exige reorganização de estímulos. A correlação entre a memória de trabalho e a leitura foi apontada no estudo de Piccolo e Salles (2013), o qual descreve que o rebaixamento da memória de trabalho está relacionado aos déficits na decodificação, soletração e fluência leitora. Outros estudos destacam o quanto a compreensão leitora também é afetada pela memória de trabalho, uma vez que o tempo e atenção dedicados à decodificação podem fazer o indivíduo se sobrecarregar e ter dificuldade para resgatar do léxico mental o significado apropriado do que foi lido (Jeffries & Everatt, 2004; Berninger, Raskind, Richards, Abbott, & Stock, 2008; Berninger, Abbott, Cook, & Nagy, 2016)

Em memória episódico-semântica verbal não foi apresentada diferença significativa dos grupos em nenhum dos subitens do teste.

Na TAB. 3 estão expostos resultados das avaliações da linguagem oral, escrita e leitura. Em linguagem geral, é possível verificar uma diferença muito significativa ($U = 5,00$; $p < 0,001$) entre os dois grupos, principalmente nos subtestes de consciência fonológica (rima e subtração fonêmica) que é onde se manifesta o maior déficit em pessoas com transtorno de leitura. Sobre a consciência fonológica, Godoy e Pinheiro (2013, p. 15) afirmam que esta função está “relacionada

à aprendizagem de uma ortografia alfabética”, e quando comprometida está associada à dislexia, “constituindo-se no mais forte fator preditivo de sucesso da aprendizagem da leitura e da escrita”.

O resultado do desempenho no subteste de compreensão oral (sem diferença significativa entre grupos) confirmam que a dislexia não está relacionada à um comprometimento intelectual, mas por déficits específicos de algumas funções cognitivas como consciência fonológica e memória de trabalho. O estudo de Zamo e Salles (2013) que utilizou o NEUPSILIN-Inf para avaliar crianças com e sem dificuldade de leitura, também não encontrou déficit no subteste de compreensão oral na comparação dos grupos de participantes.

No subteste de processamento inferencial houve diferença significativa entre os grupos com e sem dislexia ($U = 61,50$; $p = 0,033$). Esse resultado evidencia que as crianças com dislexia tendem a utilizar o raciocínio literal com maior frequência em comparação às outras crianças. Uma hipótese para isso é de que a leitura contribui para o desenvolvimento do raciocínio inferencial, pelo enriquecimento de vocabulário e imaginação proporcionado por ela. As crianças com dislexia desenvolvem a lógica e a compreensão de forma oral, e com isso podem ser privadas de outras experiências.

TABELA 3

Avaliação da linguagem oral, escrita e leitura

	Disléxicos			Sem dislexia			U	p
	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP		
Linguagem	40,50	40,37	10,82	70,50	69,10	4,43	5,00	0,000*
Oral	20,00	19,87	5,38	29,00	28,40	2,41	32,00	0,001*
Nomeação	9,00	9,00	-	9,00	8,90	0,32	105,00	0,550
Consciência fonológica	5,00	4,87	2,17	10,00	9,50	0,71	14,00	<0,001*
Rima	2,50	2,25	1,28	4,00	3,50	0,71	45,00	0,003*
Subtração fonêmica	3,00	2,62	1,85	6,00	6,00	-	18,50	<0,001*
Compreensão Oral	5,00	4,75	0,46	5,00	4,90	0,32	112,50	1,000
Processamento Inferencial	2,00	2,50	2,62	6,00	5,10	2,51	61,50	0,033*
Ling. escrita	20,50	19,00	9,23	41,00	40,50	4,06	3,00	<0,001*
Leitura	7,00	7,12	4,94	16,50	16,10	1,29	11,00	<0,001*
Sílabas	3,00	2,75	1,67	6,00	6,00	-	0,00	<0,001*
Palavras	2,00	2,37	1,77	6,00	5,60	0,70	13,00	<0,001*
Pseudopalavras	1,50	1,50	1,93	5,00	4,50	0,71	13,50	<0,001*
Compreensão Escrita	4,00	3,62	1,50	5,00	4,90	0,32	63,50	0,015*
Escrita	5,50	5,12	3,04	16,50	16,30	2,87	2,00	<0,001*
Palavras	5,00	4,62	2,88	13,00	12,30	2,11	3,00	<0,001*
Pseudopalavras	2,00	1,75	1,58	4,00	4,00	1,05	24,00	<0,001*
Escrita espontânea	0,00	0,25	0,71	2,00	1,50	0,85	70,00	0,052
Escrita copiada	2,00	1,75	0,71	2,00	1,80	0,42	111,50	0,944

Legenda: U: Mann-Whitney; p: significância. Significância: *: $p < 0,05$.

Como era esperado o desempenho dos disléxicos mostrou-se significativamente inferior ao grupo controle na avaliação da linguagem escrita ($U = 3,00$; $p = <0,001$), tanto em leitura de sílabas, palavras, pseudopalavras e frases quanto na escrita de palavras e pseudopalavras – de forma espontânea ou sugerida pelo avaliador. Estes dados estão de acordo com diversos estudos que apontam o baixo desempenho dos disléxicos nas avaliações de leitura de palavras e pseudopalavras (Capovilla, Trevisan, Capovilla, & Rezende, 2007; Salles; Parente, 2002; Guimarães, 2005).

A avaliação de escrita copiada não apontou diferença entre os grupos de participantes, isso ocorre pelo fato de a cópia não exigir decodificação, mas apenas o conhecimento das letras e a atenção visual.

As habilidades visuoespaciais (TAB. 4) demonstram não apresentar prejuízos nas pessoas com dislexia, nem com relação a pontuação recebida na cópia dos desenhos, nem no tempo de execução da tarefa.

TABELA 4

Avaliação das habilidades visuoespaciais, aritmética, fluência verbal e GO/NO GO

	Disléxicos			Sem dislexia			U	p
	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP		
Habilidade visuoespacial	21,00	20,37	2,20	22,00	21,90	2,08	95,50	0,474
Tempo	119,00	134,70	91,89	107,50	106,50	34,09	34,00	0,594
Habilidade aritmética	12,75	13,37	3,37	22,00	22,10	2,51	21,00	<0,001*
Contagem palitos	8,00	8,00	-	8,00	8,00	-	105,00	0,317
Calculo matemático	11,75	12,31	3,48	21,00	21,10	2,51	21,50	<0,001*
Fluência Verbal	13,50	14,75	4,62	19,00	20,30	6,62	65,50	0,051
Ortográfica	2,00	2,50	1,20	7,00	7,00	3,23	40,00	0,002*
Semântica	12,00	12,25	3,81	12,50	13,40	4,09	102,50	0,677
Go NoGo	53,00	50,37	5,29	54,50	54,20	3,08	72,50	0,092
Erros	4,00	4,12	2,70	3,00	3,30	1,89	67,50	0,058
Omissões	4,50	5,50	4,44	2,00	2,50	2,92	90,50	0,355

Legenda: U: Mann-Whitney; p: significância. Significância: *: $p < 0,05$.

Existem estudos que apontam que pessoas com dislexia também podem apresentar dificuldades com cálculos matemáticos, isto foi verificado nos resultados dos grupos participantes da pesquisa. Haase, Moura, Pinheiro-Chagas e Wood (2011, p. 269) reconhecem o potencial comórbido entre a dificuldade de leitura e a dificuldade de cálculo, apontando o desempenho de consciência fonêmica e memória de trabalho que se mostram deficitários em disléxicos

como “preditivos do desempenho em aritmética”. Segundo esses autores, a explicação para esta comorbidade está relacionada à maturação neurológica influenciado por “fatores genéticos, morfológicos e epigenéticos” que acarretam em uma perturbação neuronal produzindo disfunção cognitiva específica que pode afetar “a leitura, a escrita e a aritmética” (p. 270).

Na avaliação de fluência verbal não houve diferença significativa entre os grupos, porém no item de fluência verbal ortográfica foi verificado uma diferença significativa dos componentes ($U = 40,00$; $p = 0,002$), mostrando um resultado inferior do grupo de disléxicos em comparação ao grupo sem dislexia.

Segundo Smith-Park, Henry, Messer e Ziecik (2017), a fluência verbal é reconhecida como uma medida de função executiva que demanda um processamento cognitivo complexo envolvendo flexibilidade, planejamento, elaboração de respostas não usuais, supressão de estímulos gerados anteriormente e monitoramento; ela permite avaliar a capacidade de evocar itens verbais e não verbais de acordo com uma determinada regra. Quando os participantes são mais jovens há uma demanda cognitiva maior para o resgate da informação no léxico mental, que com o passar do tempo vai se tornando mais natural e espontânea pelo fato de o indivíduo sentir-se cada vez mais competente academicamente, ou ainda, pelo fato de a tarefa de leitura e a evocação de categorias semânticas de palavras terem se tornado mais fáceis (Dias, & Seabra, 2013). Essa constatação é confirmada com o estudo de Smith-Park et al. (2017), que avaliaram 56 universitários, sendo 28 com dislexia e 28 para controle da mesma faixa etária. Nessa pesquisa, o desempenho no teste de fluência verbal ortográfica teve correlação com a presença de dislexia, já a fluência verbal semântica mostrou o oposto. A fluência verbal semântica requer menos recursos executivos que a fluência verbal ortográfica e a leitura, por isso não apresenta déficit (Smith-Park et al., 2017).

O último item avaliado pelo NEUPSILIN-Inf é o subteste *Go NoGo* que objetivava mensurar a capacidade de controle inibitório. Nesse estudo os grupos avaliados não apresentaram diferença significativa na quantidade de erros nem omissões, este resultado contrapõe outros estudos envolvendo sujeitos com dislexia onde os disléxicos cometem mais erros que os não disléxicos (MEDINA, 2018).

CONCLUSÃO

A partir dos dados apresentados, percebe-se discrepâncias significativas entre os dois grupos em diversos subtestes, sendo eles: orientação, atenção geral, atenção auditiva, memória geral, memória de trabalho (memória de trabalho fonológica, executivo central, dígitos inversos, span de pseudopalavras, visuo-espacial), linguagem (oral, consciência fonológica, rima, subtração fonêmica, processamento inferencial, escrita, leitura, sílabas, palavras, pseudopalavras), compreensão escrita (escrita, palavras, pseudopalavras, escrita espontânea), habilidade aritmética, cálculo matemático e ortografia. Estas divergências podem ser justificadas pela ocorrência da dislexia, sendo estas áreas as mais afetadas.

Subtestes como consciência fonêmica e pseudopalavras permitiram observar o grau da dificuldade na codificação dos fonemas e grafemas. Dificuldade está acompanhada por déficit na memória de trabalho e na atenção seletiva.

O instrumento demonstra ser eficiente para rastreio da dificuldade de leitura, mostrando fortes indicativos para a dislexia, uma vez que os déficits em leitura e memória de trabalho são identificados, denotando a importância do uso desse instrumento para esta finalidade.

Para fundamentar ainda mais a funcionalidade do instrumento para a avaliação da dislexia, sugere-se realizar um estudo de correlação entre os resultados dos subtestes entre si e também entre o desempenho em outras avaliações de leitura.

REFERÊNCIAS

- Berninger, V. W., Raskind, W., Richards, T., Abbott, R., & Stock, P. (2008). A multidisciplinary approach to understanding developmental dyslexia within working-memory architecture: genotypes, phenotypes, brain, and instruction. *Developmental neuropsychology* (London), 33(6), 707-744.
- Berninger, V., Abbott, R., Cook, C. R., & Nagy, W. (2016). Relationships of attention and executive functions to oral language, reading, and writing skills and systems in middle childhood and early adolescence. *Journal of learning disabilities* (London), 50(4), 434-449.
- Capovilla, A. G. S., Trevisan, B. T., Capovilla, F. C., & Rezende, M. C. A. (2007). Natureza das dificuldades de leitura em crianças brasileiras com dislexia do desenvolvimento. *Acolhendo a Alfabetização nos Países de Língua Portuguesa* (São Paulo), 1(1), 7-25.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013). *PIAFEX: Programa de Intervenção e Autorregulação e Funções Executivas*. São Paulo: Memnon.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. São Paulo: Vetor.
- Godoy, D. M. A., & Pinheiro, A. M. V. (2013). O que sabemos sobre a contribuição da consciência fonêmica para a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. In: Roazzi, A., Salles, J., Justí, F. R. R. (Orgs.). *A aprendizagem da leitura e da escrita: contribuições de pesquisa*. São Paulo, Vetor editora, p. 9-33.
- Guimarães, S. R. K. (2005). *Aprendizagem da leitura e da escrita: o papel das habilidades metalingüísticas*. São Paulo: Vetor.
- Haase, V. G., Moura, R. J., Pinheiro-Chagas, P., & Wood, G. (2011). Discalculia e dislexia: semelhança epidemiológica e diversidade de mecanismos neurocognitivos. In R. Mousinho, L. M. Alves, & S. A. Capellini. (Orgs.). *Dislexia: novos temas, novas perspectivas*. Rio de Janeiro: Wak.
- Jefries, S., & Everatt, J. (2004). Working memory: its role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia*, 10(3), 196-214.
- Medina, G. B. K. (2018). *Intervenções em funções executivas, estratégias metacognitivas e consciência fonêmica em estudantes com dislexia do desenvolvimento*. Tese de Doutorado em Educação. Departamento de Educação. Universidade Federal do Paraná.
- Medina, G. B. K., Minetto, M. F. J., & Guimarães, S. R. K. (2017). Funções executivas na dislexia do desenvolvimento: revendo evidências de pesquisas. *Revista Brasileira de Educação Especial* (Marília), 23(3), 439-454. Recuperado em 7, agosto, 2018, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382017000300439&lng=en&nrm=iso

- Mousinho, R., Alves, L. M., & Capellini, S. A. (2015). *Dislexia: novos temas, novas perspectivas* (v. 3). Rio de Janeiro: Wak.
- Nogueira, A. B. (2014). Perfil de pesquisas relacionadas a dislexia: revisão de literatura. *Revista Psicopedagogia*, 31(94), 73-81. Recuperado em 7, agosto, 2018, de <http://psic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v31n94/09.pdf>
- Piccolo, L. R., & Salles, J. F. (2013). Vocabulário e memória de trabalho predizem desempenho em leitura de crianças. *Revista Psicologia: Teoria e Prática* (São Paulo), 15(2), 180-191.
- Salles, J. F., Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Miranda, M. C., Rodrigues, C. C., Mello, C. B., & Barbosa, T. (Orgs.). (2016). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Infantil NEUPSILIN-INF*. São Paulo: Vetor.
- Salles, J. F., & Parente, M. A. (2002). Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica* (Porto Alegre), 15(2), 321-331.
- Salles, J. F., Sbicigo, J. B., Machado, W., Miranda, M. C., & Fonseca, R. P. (2014). Análise Fatorial Confirmatória do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Infantil – NEUPSILIN – Inf. *Psico-USF, Bragança Paulista*, 19(1), 119-130. Recuperado em 7, agosto, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/pusf/v19n1/a12v19n1.pdf>
- Smith-Park, J. H, Henry, L. A., Messer, D. J., Ziecik, A. P. (2017). Verbal and non-verbal fluency in adults with developmental dyslexia: phonological processing or executive control problems? *Dyslexia*, 23(3), 234-250.
- Zamo, R. S., & Salles, J. F. (2013). Perfil neuropsicológico no NEUPSILIN-Inf de Crianças com dificuldades de leitura. *Psico*, 44(2), 204-214.

Recebido em: 29-10-2018

Primeira decisão editorial: 02-12-2018

Aceito em: 06-12-2018