

# PROCESSAMENTO FONOLÓGICO EM INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

## *Phonological Processing in Individuals with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*

Luciana Mendonça Alves<sup>(1)</sup>, Helma Tamára Vieira de Souza<sup>(2)</sup>, Vanessa Oliveira de Souza<sup>(3)</sup>,  
Débora Fraga Lodi<sup>(4)</sup>, Maria do Carmo Mangelli Ferreira<sup>(5)</sup>, Cláudia Machado Siqueira<sup>(6)</sup>,  
Leticia Correa Celeste<sup>(7)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** analisar e descrever o desempenho das habilidades dos componentes do processamento fonológico nos sujeitos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDA/H). **Métodos:** trata-se de estudo descritivo analítico dos dados de avaliação das habilidades do processamento fonológico de 45 sujeitos, com idade entre 7 e 16 anos, com diagnóstico multiprofissional de TDA/H. Os dados foram obtidos pela análise dos prontuários dos sujeitos avaliados pelo Laboratório de Estudo dos Transtornos de Aprendizagem (LETRA) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), nos anos de 2008 a 2011. Os resultados analisados incluem a prova de Consciência Fonológica proposta pela bateria de testes BELEC, prova de Nomeação Seriada Rápida (RAN) e Memória Auditiva. Duas variáveis foram consideradas nesta análise: idade e presença ou não de comorbidades associadas. O teste aplicado para caracterização da amostra foi o não paramétrico de Mann Whitney. **Resultados:** os grupos tendem a se diferenciarem ao se analisar a variável idade, nas provas de consciência fonológica e RAN. Quando a variável comorbidade foi analisada, a consciência fonológica é a mais influenciada pela presença de comorbidades. Na habilidade de memória fonológica, sob a mesma ótica, não houve diferenças entre os grupos. **Conclusão:** o maior déficit do processamento fonológico foi observado na habilidade de consciência fonológica, segundo as variáveis idade e comorbidade, seguido pela habilidade de acesso ao léxico, na variável idade. Já para a memória de trabalho não houve significância.

**DESCRIPTORIOS:** Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade; Aprendizagem; Criança; Memória; Cognição

<sup>(1)</sup> Curso de graduação em Fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>(2)</sup> Curso de graduação em Fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>(3)</sup> Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>(4)</sup> Laboratório de Estudos dos Transtornos de Aprendizagem (LETRA) do Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>(5)</sup> Laboratório de Estudos dos Transtornos de Aprendizagem (LETRA) do Hospital das Clínicas da UFMG - Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>(6)</sup> Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG - Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>(7)</sup> Curso de graduação em Fonoaudiologia da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

### INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDA/H) é uma condição de caráter neurobiológico, mais comum no gênero masculino, manifestado na infância e adolescência, podendo persistir até a idade adulta, em torno de 60 a 70% dos casos. Evidências indicam que existem fatores genéticos e neurológicos como possíveis causas, reduzindo, mas não excluindo o papel socioambiental na contribuição do desenvolvimento de comorbidades associadas. A prevalência é estimada em 3 a 5% das crianças em idade escolar<sup>1,2</sup>. A sintomatologia inclui a dificuldade no comportamento atencional, persistência à hiperatividade e impulsividade<sup>1,2</sup>. Geralmente são crianças

classificadas pela sociedade escolar como indisciplinadas, distraídas, impacientes e extremamente inquietas<sup>3,4</sup>.

Para estabelecimento do diagnóstico, é necessário que os sintomas se apresentem por pelo menos seis meses, com interferência em pelo menos dois contextos sociais, que existam prejuízos no padrão acadêmico, e que não seja melhor evidenciada por um outro transtorno mental<sup>1</sup>. O quadro é investigado por meio de uma pesquisa minuciosa do estado clínico comportamental, por meio de anamnese, informações de diferentes fontes e em situações variadas, além de avaliação do comportamento no ambiente escolar<sup>5</sup>. O responsável pelo diagnóstico é normalmente o médico neurologista ou psiquiatra, sendo que acompanhamento deve ser feito preferencialmente por equipe multiprofissional experiente com neurologista (ou psiquiatra), pediatra (se for o caso), psicólogo<sup>1</sup>, fonoaudiólogo<sup>5</sup> entre outros. Um estudo relata que outros profissionais que também fazem parte da equipe multidisciplinar, tais como: clínicos gerais, pediatras, pedagogos e educadores, não revelam estar habilitados para tal diagnóstico. Reforçam ainda que é extremamente importante estabelecer programas que possam favorecer estes profissionais, afim de que sejam oferecidos melhores acompanhamentos aos sujeitos com TDA/H, minimizando os comprometimentos que circundam o quadro devido às dificuldades comportamentais que envolvem alterações neurobiológicas<sup>5</sup>.

Estudos preliminares que correlacionaram o TDA/H ao desenvolvimento da linguagem escrita concluíram que os problemas de aprendizagem mais prevalentes comprometem a área da leitura (8-39%) e a escrita (60%)<sup>3,5,6</sup>. Além disso, tais estudos permitiram deduzir hipóteses de que os déficits de linguagem em crianças com TDA/H podem estar relacionados diretamente com atividades cognitivas coordenadas por comportamentos organizados que incluem aspectos da fala<sup>3</sup>. Essas atividades são classificadas como funções executivas e compreendem o estabelecimento de metas, programação, iniciação, controle, inibição de interferências, fluência, velocidade, organização temporal, sequencialização, comparação, classificação e categorização, tais que estão associadas com os sistemas corticais e subcorticais dos lóbulos frontais<sup>2,3</sup>.

De acordo com as características comportamentais apresentadas nas crianças com TDA/H, é no ambiente escolar que a inquietude e a impulsividade são vistas como indisciplinada e desrespeito às normas coletivas, e a desatenção como desleixo, uma vez que esses sintomas podem ser observados anteriormente à pré-escola<sup>6</sup>. Contudo, os pais e

os profissionais que acompanham essas crianças podem ter dificuldade de concluir o diagnóstico de TDA/H antes da vivência da criança em outros meios que não o familiar, além de ser muito difícil diagnosticar o TDA/H na idade de quatro ou cinco anos<sup>1</sup>. O déficit de linguagem apresentado pode comprometer a aprendizagem do sistema de escrita alfabético, haja vista que habilidades subjacentes a esse processo prejudicam essas aquisições<sup>7</sup>.

Os comprometimentos na aquisição da aprendizagem do TDA/H envolvem possíveis alterações no processamento fonológico uma vez que para o desenvolvimento da leitura e da escrita tal habilidade é altamente requisitada. Este processamento refere-se às habilidades mentais de processamento de informações baseadas na estrutura fonológica da linguagem oral e é formado pelos componentes que envolvem a aquisição da leitura e a escrita: consciência fonológica, memória de trabalho fonológica e rapidez de acesso ao léxico mental (nomeação rápida)<sup>8</sup>. Tais componentes viabilizam o processamento e a organização da linguagem. Do mesmo modo, eles são solicitados pela função executiva central na realização de qualquer tarefa, inclusive nas de consciência fonológica e associação fonema-grafema<sup>9,10</sup>.

Logo, para que haja competência na leitura, é indispensável ter acesso a habilidades cognitivas, perceptivo-linguísticas, que aglomeram a habilidade de focalizar a atenção, concentração e o procedimento de seguir instruções, habilidade para apreender e interpretar a língua, desenvolvimento e ampliação do vocabulário e fluência na leitura. Já para capacidade de aprendizagem, é importante o processamento de informações sistematizado de diversas habilidades, sendo considerado como principais as habilidades cognitivas atencionais, mnésicas e linguísticas, além de amadurecimento emocional e comportamental<sup>11,12</sup>.

A literatura sugere que os indivíduos com TDA/H possuem alterações em um ou mais componentes do processamento fonológico, o que poderia estar relacionado com o insucesso escolar. Além disso, tal fracasso também parece estar associado a tríade sintomatológica desses sujeitos: inquietude, impulsividade e desatenção<sup>3,13,14</sup>. Outro fator considerado somatório nesse item seria a presença das comorbidades. Desta forma o presente estudo se justifica na medida em que para o desenvolvimento da aprendizagem é necessário que os aspectos cognitivos, os processos de informações e habilidades como consciência fonológica, acesso ao léxico mental e memória fonológica de trabalho estejam integrados.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar e descrever o processamento fonológico de sujeitos com diagnóstico de TDA/H em idade escolar.

## ■ MÉTODOS

Este estudo foi iniciado após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob protocolo de número 0589.0.203.000-11. Todos os responsáveis pelos participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Tratou-se de um estudo descritivo analítico com delineamento da avaliação das habilidades de processamento fonológico dos sujeitos com diagnóstico multiprofissional de TDA/H. Os dados foram obtidos a partir do banco de dados do Laboratório de Estudo dos Transtornos da Aprendizagem (LETRA) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), entre os pacientes avaliados nos anos de 2008 a 2011.

Os dados foram coletados por um membro da equipe do LETRA e tabulados em tabela do Excel versão 2010 sem a identificação dos sujeitos.

A amostra constou de 45 sujeitos, com idade entre 7 e 16 anos e 11 meses, e diagnóstico multiprofissional de TDA/H feito pela equipe do LETRA, sendo que 21 sujeitos apresentaram apenas TDA/H em seu diagnóstico e 24 sujeitos apresentaram TDA/H e comorbidades associadas.

Dois variáveis foram consideradas: faixa etária e comorbidades. A variável faixa etária foi dividida em dois grupos: grupo 1 (G1) referente aos participantes de 7 a 10 anos e 11 meses, totalizando 26 sujeitos (57,78%), e grupo 2 (G2) referente aos participantes de 11 a 16 anos e 11 meses, totalizando 19 sujeitos (42,22%). A variável comorbidade também foi dividida em dois grupos: presença de comorbidade (com), composto de 24 sujeitos (53,3%), e ausência de comorbidade (sem), composto de 21 sujeitos (46,7%).

Na avaliação realizada pelo LETRA, foram utilizados os seguintes instrumentos: bateria de

testes BELEC adaptado ao português<sup>15,16</sup>, teste de Nomeação Automatizada Rápida - RAN adaptado<sup>17</sup> e teste de Memória Operacional Verbal<sup>18</sup>. Foram analisadas, com base nesses dados, as alterações do processamento fonológico encontradas nesses sujeitos.

Foram obtidas medidas de estatística descritiva (média, desvio padrão, coeficiente de variação, intervalo de confiança, máximo, mínimo e número) para caracterização da amostra e análise de cada prova. Como os resultados não apresentaram modelamento de distribuição normal e apresentou variáveis independentes, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann Whitney, com nível de significância de 5%.

## ■ RESULTADOS

Para caracterização da amostra, três grupos foram considerados: grupo sem comorbidade, grupo com comorbidade e total. A média de idade do grupo sem comorbidade, 11 e 5 meses, foi superior em relação ao grupo com comorbidade 10 anos. A média total de idade dos sujeitos foi 10 anos e sete meses. Os resultados do desvio padrão para os sujeitos sem comorbidades foi 2,0 e nos sujeitos com comorbidades e o total foram iguais 2,3. Os coeficientes de variação encontrados foram: grupo sem comorbidade 17,2 grupo com comorbidade 23,1 e total de sujeitos 21,3. Quanto às idades mínimas e máximas e número de sujeitos em cada grupo, destaca-se, respectivamente: grupo sem comorbidade: 7 anos e 8 meses / 14 anos e 5 meses / n=21; grupo com comorbidade: 7 anos / 16 anos / n=24; e grupo total de sujeitos: 7 anos / 16 anos / n=45. Na amostra há 36 indivíduos do gênero masculino (80%) e 9 do gênero feminino (20%).

Foi aplicado o teste não paramétrico de Mann Whitney para comparação dos dois grupos separados por faixa etária. Os resultados apontam que há uma tendência de diferenciação dos grupos quanto à faixa etária (Tabela 1). Por esse motivo, os gráficos descritivos foram realizados com separação entre o grupo 1 (G1) e grupo 2 (G2).

**Tabela 1 - Comparação dos grupos G1 e G2 segundo a variável idade para os resultados da prova de consciência fonológica, memória auditiva e nomeação automática rápida**

Consciência Fonológica	Grupo	Média	DP	CV	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor de p
Rima	G1	6,5	2,23	34,33	8	0	8	0,2
	G2	7,21	1,03	14,31	8	5	8	
Subtração de sílabas	G1	8,96	2,01	22,42	10	2	10	0,06
	G2	9,79	0,63	6,44	10	8	10	
Inversão de sílabas	G1	7,62	3,54	46,55	10	0	10	0,04*
	G2	9,21	1,18	12,84	10	6	10	
Segmentação de fonemas	G1	4,46	2,9	65,03	4	0	8	0,007*
	G2	6,42	1,71	26,63	7	2	8	
Sub.fonemas (CVC e CCV)	G1	11,12	7,45	67,05	12	0	20	0,001*
	G2	17,16	3,92	22,84	18	8	20	
Inversão de fonemas	G1	6,12	3,59	58,75	7	0	10	0,1
	G2	7,58	2,76	36,35	9	1	10	
Total	G1	44,77	18,29	40,84	49,5	3	66	0,004*
	G2	57,37	9	15,68	61	33	66	
Memória Auditiva	Grupo	Média	CP	CV	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor de p
Memória palavras	G1	3,46	0,65	18,69	3	2	5	0,09
	G2	3,79	0,63	16,64	4	3	5	
Memória não palavras	G1	2,69	0,47	17,48	3	2	3	0,2
	G2	2,89	0,57	19,59	3	2	4	
Memória dígitos	G1	4,08	0,89	21,85	4	2	5	0,003*
	G2	4,95	0,97	19,61	5	3	7	
RAN		Média	DP	CV	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor de p
Cores	G1	0,74	0,43	58,21	0,535	0,37	2,33	0,04*
	G2	0,52	0,28	52,5	0,43	0,25	1,22	
Letras	G1	0,43	0,17	39,3	0,425	0,26	1,13	0,002*
	G2	0,3	0,09	30,33	0,27	0,16	0,53	
Dígitos	G1	0,48	0,22	45,74	0,43	0,26	1,05	0,001*
	G2	0,31	0,08	25,45	0,29	0,16	0,47	
Objetos	G1	1,29	0,51	39,48	1,185	0,55	3,24	0,0001*
	G2	0,76	0,33	43,1	0,58	0,33	1,36	

\* Valores estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ) – teste Mann Whitney

**Legenda:** DP – desvio padrão; CV – coeficiente de variação; Sub – subtração; CVC – consoante vogal consoante; CCV – consoante, consoante, vogal. Teste estatístico: teste Mann Whitney

Acomorbidade não parece afetar a gravidade das alterações da consciência fonológica, memória e nomeação automática rápida de forma tão evidente quanto a idade (Tabelas 2, 3 e 4). Ressalta-se, entretanto, que dentre as habilidades aqui testadas, a consciência fonológica é a mais influenciada pela presença de comorbidades.

Dentre as comorbidades mais encontradas na amostra do G1, pode-se citar: Transtorno de Aprendizagem (TA) (38,89%), Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (22,23%), Epilepsia (11,12%), Déficit Cognitivo (11,12%), Facomatose (1%), Transtorno de Ansiedade (1%), Transtorno de Humor Bipolar (1%), Transtorno não verbal do desenvolvimento (1%). No G2, as

comorbidades associadas encontradas foram: Transtorno de Aprendizagem (50%), Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (16,67%), Epilepsia (16,67%) e Transtorno Psiquiátrico (16,67%).

Devido haver diferença encontrada para variável idade em quase todas as comparações realizadas, ao comparar a variável comorbidade, a faixa etária foi considerada. Dessa forma, na variável comorbidades, duas comparações foram realizadas para cada teste: cruzamento dos resultados dos sujeitos com comorbidades (24 sujeitos), sendo dezoito sujeitos no G1, e seis sujeitos no G2; e dos sujeitos sem comorbidades (21 sujeitos), sendo oito sujeitos no G1, e treze sujeitos no G2 (Tabelas 2, 3 e 4).

**Tabela 2 - Comparação dos grupos G1 e G2 segundo a variável comorbidade da prova de consciência fonológica**

			Rima	Subtração sílaba	Inversão sílaba	Segmentação fonema	Subtração fonema (CVC CCV)	Inversão fonema	Total
Sem comorbidade	G1	Média	7,64	9,2	7,9	5,2	16,727	8,273	54,91
		DP	1,21	0	1,5	2,3	5	3,41	10,78
	G2	Média	7,7	9,8	9,7	6,7	18,2	8,7	60,8
		DP	0,67	0,63	0,48	1,42	2,78	1,42	5,96
Com comorbidade	G1	Média	5,94	8,9	7,7	4,5	9,111	5,278	41,39
		DP	2,48	2,2	3,7	2,7	7,5	3,95	19,59
	G2	Média	6,33	10	8,5	5,5	14,17	5	49,5
		DP	1,21	0	1,52	2,26	4,96	3,41	10,78
Valor de p	G1		0,01*	0,7	0,8	0,6	0,003*	0,008*	0,03*
	G2		0,04*	0,3	0,1	0,3	0,1	0,04*	0,05

\* Valores estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ) – teste Mann Whitney

**Legenda:** DP – desvio padrão; CVC – consoante vogal consoante; CCV – consoante, consoante, vogal. Teste Mann Whitney

**Tabela 3 - Comparação dos grupos G1 e G2 segundo a variável comorbidade para os testes de memória auditiva**

			Memória Palavras	Memória não palavras	Memória dígitos
Sem comorbidade	G1	Média	3,6	2,91	4,64
		DP	0,5	0,6	1,2
	G2	Média	3,90	2,80	4,90
		DP	0,74	0,63	0,99
Com comorbidade	G1	Média	3,4	2,61	3,94
		DP	0,7	0,5	0,9
	G2	Média	3,67	3,00	4,83
		DP	0,52	0,63	1,17
Valor de p	G1		0,3	0,06	0,06
	G2		0,5	0,6	0,9

**Legenda:** DP – desvio padrão. Teste Mann Whitney

## ■ DISCUSSÃO

De acordo com os resultados encontrados nesse estudo, pode-se verificar que o desempenho nas provas de consciência fonológica dos indivíduos do G1 foi inferior, em relação ao G2 em todos os itens (Tabela 1), o que corrobora com a literatura que descreve que os sujeitos mais jovens apresentam maiores dificuldades, e que a progressão da idade influencia o aperfeiçoamento das habilidades de consciência fonológica<sup>15,19,20</sup>. Dessa forma, verifica-se que o mesmo acontece com sujeitos com TDA/H.

É notável também, que entre os sujeitos do G1, obteve-se melhores desempenhos nos aspectos silábicos, com 83% de acertos, contra 54% dos

aspectos fonêmicos. O mesmo aconteceu com os sujeitos do G2, que obtiveram 95% de acertos nos aspectos silábicos, contra 78% dos aspectos fonêmicos. Tal achado confirma as pesquisas na área, que apontam que as habilidades silábicas são adquiridas anteriormente as habilidades fonêmicas<sup>8,20</sup>, não sendo diferente para os portadores de TDA/H. Contudo, nessa análise, evidenciou-se que os sujeitos do G2 tiveram resultados melhores em relação a G1, no que diz respeito ao desempenho das competências de inversão silábica, segmentação de fonemas e subtração de fonemas, o que determinou uma diferença no total de todas as competências da habilidade de consciência fonológica. Esse achado apresentou relevância estatística (Tabela 1) e talvez possa ser explicado pelo fato dos sujeitos mais novos

estarem em período em que o grau de hiperatividade, desatenção e impulsividade estão mais evidentes<sup>5,21</sup>. Além disso, o diagnóstico do TDA/H é confirmado geralmente no período pré-escolar e escolar, e a conduta terapêutica geralmente é iniciada por volta dos seis anos<sup>3</sup>.

Quando se compara as competências das habilidades de consciência fonológica em sujeitos com ou sem comorbidades associadas (Tabela 2), é possível observar resultados interessantes. Os sujeitos sem comorbidades foram divididos também por faixa etária como descrito anteriormente (devido haver diferenças em quase todas as comparações realizadas), seguindo, portanto, a mesma divisão de G1 e G2 descritas. Sendo assim, percebe-se que os resultados intragrupos dos sujeitos sem e com comorbidades, não revelaram diferença. Contudo, quando se compara os sujeitos do G1 sem comorbidade em relação aos sujeitos com comorbidade da mesma faixa etária (G1), houve então diferenças para julgamento de rima, aspectos fonêmicos de subtração e inversão de fonema. Este fato acarretou um resultado total de acertos significativo. Pesquisa anterior<sup>15</sup> evidenciou que entre os sujeitos com e sem queixas de alterações escolares, existem significância no julgamento de rimas e nos aspectos fonêmicos da consciência fonológica. As dificuldades nos aspectos fonêmicos corroboram com a literatura. Contudo, o julgamento de rimas, não foi evidenciado nas pesquisas anteriores correlacionadas com essa pesquisa.

O mesmo não aconteceu nos sujeitos do G2 sem comorbidade quando comparados aos sujeitos comórbidos com a mesma faixa etária (G2) (Tabela 2). Contudo, foi considerado valor estatisticamente significativo àquele inferior a  $p < 0,05$ , e o resultado da comparação dos sujeitos do G2 sem comorbidade em relação aos sujeitos comórbidos do G2 foi exatamente  $p = 0,05$ , o que revela uma tendência de associar maior dificuldade aos sujeitos comórbidos nas competências de rima e inversão fonêmica. Pode ser observado que a presença de comorbidade afeta parcialmente as habilidades de consciência fonológica nos sujeitos com idade entre 7 e 10 e 11 meses. Sugere-se ampliar corpus da amostra para confirmar tal tendência.

É possível verificar que na amostra dos sujeitos do presente estudo (45 sujeitos), a prevalência das comorbidades foi em 53,34% dos sujeitos, e destes, 41,67% apresentam o Transtorno de Aprendizagem como principal comorbidade associada, o que difere da literatura que aponta o Transtorno de Conduta como comorbidade mais encontrada nos sujeitos com TDA/H<sup>22,23</sup>. A incidência do Transtorno de Aprendizagem como comorbidade associada na amostra do presente estudo, pode estar relacionada

ao perfil do ambulatório LETRA (Laboratório de Estudo dos Transtornos da Aprendizagem) e por se tratar de uma amostra específica não representativa da população.

Os resultados encontrados para a habilidade de acesso ao léxico mental evidenciaram diferenças em todos os níveis nos dois grupos da amostra, quando comparados pelo fator idade (Tabela 3). Os sujeitos do G2 tiveram maior velocidade de acesso em menor tempo em todos os níveis, tendo sido encontrado maior dificuldade em nomear objetos e melhor desempenho em nomear letras, seguidos de números e cores. Os sujeitos do G1 apresentaram também a mesma sequência de desempenho, letras, números, cores e objetos. Tais achados corroboram com estudos preliminares<sup>14,24</sup>, que revelam maior velocidade de nomeação em menor tempo para letras e dígitos, do que para cores e objetos, pois a nomeação dos estímulos requer uso de processos atencionais, perceptivos e visuais de maior extensão e maior complexidade. Além disso, estudo cita<sup>14</sup> que para nomear objetos associa-se primeiramente o seu significado, para em seguida nomeá-lo. Ao se comparar os resultados desse estudo com achados da literatura em sujeitos sem queixas<sup>14</sup> utilizando o mesmo teste RAN, pode-se perceber que os sujeitos com TDA/H, necessitam de mais tempo para nomear e acessar o léxico, e quando há presença de comorbidades associadas, esse tempo tende a aumentar. Isso se explica pela dificuldade nos processos atencionais encontrados em tais sujeitos, corroborando também com a literatura<sup>3,21</sup>.

Quando se analisa os resultados do teste RAN sob o ponto de vista das comorbidades x idade (Tabela 4), percebe-se que não existe tendência na diferenciação dos grupos da amostra nas tarefas de nomeação de dígitos, cores e objetos. Na nomeação de letras, houve diferenças na qual os sujeitos do G2 sugeriram melhor desempenho em relação ao G1.

Ao se analisar as médias obtidas nos sujeitos do G2 no desempenho do teste RAN, sem comorbidades associadas, percebe-se que os resultados foram semelhantes aos sujeitos sem queixas em estudo anterior<sup>14</sup>. Contudo, o G2 agrupa os sujeitos com faixa etária entre 11 e 16 anos, e a faixa etária da pesquisa das autoras citadas<sup>14</sup>, corresponde a sujeitos entre 7 e 11 anos. Isso revela que existe uma tendência a normalização do acesso ao léxico mental nos sujeitos com TDA/H, assim como nos sujeitos sem queixas com o avançar da idade. Contudo, a habilidade de recuperar rapidamente as informações armazenadas por meio das funções executivas, se mostra alterada nos sujeitos com TDA/H, pois demandam processos cognitivos

supraordenados por comportamentos organizados que dependem diretamente de autorregulação e comportamento inibitório<sup>3,25</sup>. Autores<sup>26</sup>concluíram que as crianças com TDA/H possuem capacidades cognitivas semelhantes às crianças que não possuem o transtorno, porém devido às dificuldades atencionais, elas demandam mais tempo para adquirir as habilidades necessárias para o desempenho acadêmico.

Na busca por outros estudos com aplicação do teste RAN em sujeitos com TDA/H para correlação, um estudo<sup>24</sup> evidenciou resultados referentes a um grupo controle e um grupo de sujeitos com TDA/H. Nessa pesquisa, foi possível verificar resultados relativamente superiores comparados aos achados no presente estudo, no qual verifica-se que em todos os níveis do RAN os sujeitos sem e com comorbidades associadas demandaram um tempo maior em acessar e expressar as respostas, sendo os sujeitos comórbidos mais novos (idade entre 7 e 10 anos e 11 meses), os que obtiveram um desempenho médio significativamente menor. Esse fato refere um tempo maior em acessar o léxico mental. Além disso, ressalta-se que o respectivo estudo utilizou em sua amostra, sujeitos que possuíam idade entre 8 anos 4 meses e 12 anos e 11 meses, e que não foi relatado a presença de comorbidades associadas aos indivíduos com TDA/H, o que poderia explicar tal diferença, já que os sujeitos comórbidos do presente estudo, revelaram velocidade menor em mais tempo para nomear todos os aspectos avaliados pelo teste RAN. Destaca-se, que no presente estudo, os sujeitos comórbidos do G1 (com idade entre 7 e 10 anos e 11 meses), ao serem correlacionados com os sujeitos comórbidos do G2 (com idade entre 11 e 16 anos), revelaram existir certa tendência em demandar maior tempo de nomeação apenas nos aspectos de cores e objetos (Tabela 4). Por outro lado, nos aspectos relacionados a nomeação de letras e dígitos, há semelhanças dos achados do sujeitos comórbidos do G2, com o grupo de sujeitos com TDAH do respectivo estudo da literatura<sup>24</sup>.

Outro estudo<sup>14</sup> cuja amostra era composta de sujeitos sem queixas de alterações escolares (idade entre 7 e 11 anos), a velocidade/tempo máximo e mínimo obtidos, em todos os aspectos do RAN, corroboraram com o presente estudo quando comparados aos indivíduos com TDA/H sem comorbidades associadas, em ambos os grupos. Isso nos leva a uma reflexão de que nesta habilidade, os sujeitos puramente com TDA/H, tendem a apresentar semelhanças aos sujeitos sem queixas. Ressalta-se, no entanto que para comprovação desse achado, são necessárias novas pesquisas, utilizando-se grupo-controle.

No que se refere a habilidade de memória de trabalho fonológica, o teste de memória revelou que quando dividi-se os sujeitos em grupos segundo a média de idade (G1 e G2), o único parâmetro que apresentou diferença estatisticamente significativa foi a competência na memória dos dígitos (Tabela 1), na qual os sujeitos do G2 obtiveram maior capacidade de memorização em relação ao G1. Este resultado pode representar que a memória de trabalho fonológica não tende a se modificar com o decorrer dos anos.

Pesquisa anterior<sup>25</sup> realizada em sujeitos com desenvolvimento típico, com idades entre 8 e 11 anos, equivalentes ao 2º e 5º anos do ensino fundamental, evocou resultados referentes à capacidade da memória de trabalho próximas aos achados do presente estudo com indivíduos com TDA/H, tanto na análise da variável idade quanto na variável comorbidade, o que corrobora com a literatura que não atribuiu significância nos processos de memória de trabalho dos sujeitos com TDA/H<sup>7,26</sup>.

Fez-se também necessário comparar o desempenho na memória de trabalho segundo a presença ou ausência de comorbidade em função da idade (Tabela 3). Os achados evidenciaram não haver diferenças em nenhum dos parâmetros avaliados. Tal ocorrência esclareceu a hipótese de que a presença de comorbidade não afeta a capacidade da memória de trabalho nos sujeitos com TDA/H. Tampouco os diferencia dos sujeitos sem transtornos quanto a essa habilidade do processamento fonológico, o que confirma os achados em estudos preliminares<sup>7,25,27</sup>.

Embora o presente estudo tenha levantado pontos importantes referentes ao funcionamento de habilidades do processamento fonológico em sujeitos com TDA/H, faz-se necessário, em pesquisas futuras, correlacionar tais variáveis às obtidas por grupo controle, afim de que possa ser verificado o nível de significância de cada uma das habilidades dos sujeitos com TDA/H aqui discutidas em relação aos seus pares.

## ■ CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a variável idade implica em maiores déficits nos indivíduos entre 7 e 10 anos e 11 meses, sobretudo nas provas de consciência fonológica. Importante ressaltar que a maior dificuldade foi observada na habilidade de consciência fonêmica. O mesmo não ocorre na diferenciação entre os grupos com e sem comorbidades, quando não considerada a faixa etária, não havendo diferenças significantes. Quando estes grupos são comparados na mesma faixa etária, pode-se verificar que os sujeitos com

comorbidade em relação aos sujeitos sem comorbidade encontram-se em déficit, sobretudo quando compara-se entre os indivíduos mais novos. Portanto, comorbidade associada é um dificultador da aquisição das habilidades da consciência fonológica e a idade é um fator importante para comparação, de forma que os indivíduos mais novos tem maior dificuldade que os indivíduos mais velhos nesta habilidade, demonstrando influenciar tanto os indivíduos com, quanto os sem comorbidade. Na prova de nomeação automática rápida, a idade

(sujeitos mais novos) e a presença de comorbidade foram estatisticamente significantes, indicando que são fatores de relevância para o acesso ao léxico mental. Não foram verificadas alterações na prova de memória de trabalho nas variáveis aqui estudadas.

Atualmente existem poucos estudos que evidenciam as alterações do processamento fonológico em indivíduos com TDA/H fazendo-se necessárias mais pesquisas que visem aprofundar sobre este tema.

## ABSTRACT

**Purpose:** to analyze e to describe the skills' performance of the phonological processing components in subjects with Attention Deficit - Hyperactivity Disorder (ADHD). **Methods:** it is a descriptive analytical study of the evaluation data of the phonological processing skills of 45 subjects, with ages between 7 and 16 years, with a multiprofessional diagnosis of ADHD. All data was obtained from the medical records of the subjects evaluated by the Laboratório de Estudo dos Transtornos de Aprendizagem (LETRA) of Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), between the years of 2008 and 2011. The analyzed results include the Phonological Awareness test, proposed by the battery of tests BELEC, the Rapid Serial Naming (RAN) test and Auditory Memory test. Two variables were considered in this analysis: the age and the presence or absence of associated comorbidities. The test used to the sample characterization was the nonparametric of Mann Whitney. **Results:** groups tend to differentiate themselves when the age variable is analyzed, on the Phonological Awareness tests and RAN. When the comorbidity variable was analyzed, the Phonological Awareness was more influenced by the presence of comorbidities. On the Auditory Memory skills, by the same light, there were no differences between the groups. **Conclusion:** the largest deficit in phonological processing was observed in phonological awareness skills, according to the age and comorbidity variables, followed by the lexicon's access skills, according to the age variable. About the Working Memory, there was no significance.

**KEYWORDS:** Attention Deficit Disorder with Hyperactivity; Learning; Child; Memory; Cognition

## ■ REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association. Diagnostical and statistical manual of mental disorders. 4a ed. Washington DC: American Psychiatric Association; 2000. Disponível em <http://virtualpsy.locaweb.com.br/dsm.php>.
2. Gomes M, Palmira A, Barbirato F, Rohde LA, Mattos P. Conhecimento sobre o transtorno do déficit de atenção/hiperatividade no Brasil. *J Bras Psiquiatr.* 2007;56(2):94-101.
3. Jou GI, Amaral B, Pavan CR, Schaefer LS, Zimmer M. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: um olhar no ensino fundamental. *Psicol .Reflex. Crit.* 2010;23(1): 29-36.
4. Brook U, Geva D. Knowledge and attitudes of high school pupils towards peers' attention deficit and learning disabilities. *Patient Educ Couns.* 2001;43:31-6.
5. Cunha VLO, Silva C, Lourencetti MD, Padula NAMR, Capellini SA. Desempenho de escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em tarefas metalinguísticas e de leitura. *Rev. CEFAC [online].* ahead of print, Epub 09-Jan-2012.p 1-11. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2012nahead/67-11.pdf>
6. Silveira DC, Passos LMA, Santos PC, Chiappetta ALML. Avaliação da fluência verbal em crianças com transtorno da falta de atenção com hiperatividade: um estudo comparativo. *Rev CEFAC.* 2009;11(Supl 2):208-16.

7. Ygual-Fernández A, Cervera-Mérida JF, Baixauli-Fortea I, Meliá-De Alba A. Protocolo de observación Del lenguaje para maestros de educación infantil. *Rev Neurol*. 2011;52(Supl 1):127-34.
8. Capovilla AGS, Capovilla FC. Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica. São Paulo. Ed. Memnon, 2000.
9. Capellini SA, Conrado TLBC. Desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem de ensino particular em habilidade fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. *Rev CEFAC*. 2009;11(Supl 2):183-93.
10. Ávila CRB, Capellini SA. Relation between oral and written language. In: Capellini SA. *Neuropsycholinguistic perspectives on dyslexia and other learning disabilities*. New York: New Science Publisher; 2007. p.15-22.
11. Alves LM, Mariz VF, Bicalho CRD. Investigação das habilidades de memória e nomeação rápida em alunos do ensino fundamental. *Biblioteca Virtual Fantásticas Veredas – FGR*. 2011,p.2.
12. Lima RF. Compreendendo os mecanismos atencionais. *Ciência Cognição*. 2005;(6):113-22.
13. Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed; 2006.
14. Bicalho LGR, Alves LM. A nomeação seriada rápida em escolares com e sem queixas de problemas de aprendizagem em escola pública e particular. *Rev CEFAC*. 2010;12:608-16.
15. Alves LM, Maia GF. Consciência fonológica em escolares. [Trabalho de conclusão de curso]. Belo Horizonte (MG): Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Curso de Fonoaudiologia; 2008.
16. Godoy DMA. Testes de consciência fonológica e suas relações com a aprendizagem da leitura no português [dissertação]. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001. Disponível no URL:<http://www.bu.ufsc.br/aceeso.html>.
17. Ferreira TL, Capellini SA, Ciasca SM, Tonelotto JMF. Desempenho de escolares leitores proficientes no teste de nomeação automatizada rápida – RAN. *Temas Desenvolv*. 2003;12(69):26-32.
18. Damasceno A, Alves LM, Sá R de, Barezani T. Desempenho em atividade de memória verbal de curto prazo em crianças do ensino fundamental com e sem queixas de alterações da aprendizagem. In: XV Congresso de Brasileiro de Fonoaudiologia e VII Congresso Internacional de Fonoaudiologia; 2007, Out 16-20; Gramado – RS. *Rev Soc Bras Fonoaudio*; 2007.
19. Silva C, Capellini SA. Correlação entre tempo, erro, velocidade e compreensão de leitura em escolares com distúrbio de aprendizagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;16(4):412-6.
20. Ettore B, Mangueira ASC, Dias BDG, Teixeira JB, Nemr K. Relação entre consciência fonológica e os níveis de escrita de escolares da 1º série do ensino fundamental de escola pública do município de Porto Real – RJ. *Rev CEFAC*. 2008;10(2):149-57.
21. Rohde LA, Barbosa G, Tramontina S, Polanczyk G. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. *Rev Bras Psiquiatr*. 2000;22(Supl II):7-11.
22. Rohde LA, Biederman J, Busnello EA, Zimmerman H, Schmitz M, Martins S, et al. ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: a study of prevalence, comorbid conditions, and impairments. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1999;38:716-22.
23. Possa MA, Spanemberg L, Guardiola A. Comorbidades do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças escolares. *Arq Neuropsiquiatr*. 2005;63(2-B):479-83.
24. Capellini SA, Ferreira TL, Salgado CA, Ciasca SM. Desempenho de escolares bons leitores, com dislexia e com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em nomeação automática rápida. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(2):114-9.
25. Miranda-Casas A, Fernández MI, Robledo P, García-Castellar R. Comprensión de textos de estudiantescontrastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿qué papel desempeñanlas funciones ejecutivas? *Rev Neurol*. 2010;50(Supl 3):S135-42.
26. Messina LF, Tiedemann KB. Avaliação da memória de trabalho em crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Rev Psicologia USP*. 2009;20(2): 209-28.
27. Alves LM, Ribeiro MM. Desempenho em memória de trabalho em escolares com e sem queixas de alterações de aprendizagem. *Rev Tecer*.2011;4(6):54-65.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620145813>

Recebido em: 28/03/2013

Aceito em: 01/07/2013

Endereço para correspondência:

Luciana Mendonça Alves

Rua Itinga, 85, Serrano

Belo Horizonte – MG – Brasil

CEP: 30881-650

E-mail: lumendoncaalves@gmail.com