



doi: 10.7213/psicol.argum.34.084.AO04

## Triagem Infantil Neuropsicológica Computadorizada para indicação do TDAH em crianças e adolescentes

Neuropsychological Computerized Screening to ADHD indication  
in children and adolescents

---

José Marcelo Popi <sup>[a]</sup>, Tatiana I. J. de Sá Riechi <sup>[b]</sup>, Amer C. Hamdan <sup>[c]</sup>,

[a] Bacharel em Informática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2001); Psicólogo e Mestre em Psicologia, linha de pesquisa Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica (Universidade Federal do Paraná). E-mail [jm4rcelo@gmail.com](mailto:jm4rcelo@gmail.com).

[b] Mestre em Educação (UFPR); Doutora em Ciências Médicas (Unicamp); Pós Doutorado em Psicologia Evolutiva e da Educação (Universidade de Murcia, Espanha). Professora adjunta do Departamento de Psicologia da UFPR, linha de pesquisa Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica. E-mail [tatrieichi@hotmail.com](mailto:tatrieichi@hotmail.com).

[c] Mestre em Educação (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho) e Doutor em Psicobiologia (Unifesp). Professor adjunto do Departamento de Psicologia da UFPR, linha de pesquisa Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica. E-mail [amerc.hamdan@gmail.com](mailto:amerc.hamdan@gmail.com).

---

### Resumo

Objetivo: Verificar a sensibilidade da TINC - Triagem Infantil Neuropsicológica Computadorizada na seleção de suspeitos de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) por meio de análise estatística comparativa do desempenho de crianças e adolescentes com TDAH e controles devidamente matriculados no sistema público e particular de Curitiba-PR e região metropolitana. Método: Grupo clínico

composto por 38 participantes (20 do sexo masculino e 18 do sexo feminino) com diagnóstico médico de TDAH sem comorbidades e grupo controle formado por 170 sujeitos (67 do sexo masculino e 103 do sexo feminino) sem histórico de comprometimento neurológico submetidos à TINC – Triagem Infantil Neuropsicológica Computadorizada. Resultados: O grupo TDAH obteve resultados inferiores no total geral da TINC e em 8 dos 10 subtestes avaliados (Organização Acústico-Motora, Habilidade Tátil-Cinestésica, Habilidade Visual, Linguagem Oral Expressiva, Escrita, Leitura, Raciocínio Matemático e Memória Imediata). Além disso, o grupo TDAH também necessitou de mais tempo para realizar o teste. Conclusão: A TINC permitiu discriminar crianças e adolescentes suspeitos de TDAH.

**Palavras-chave:** Neuropsicologia; Avaliação Neuropsicológica Infantil; Testagem Neuropsicológica Computadorizada; TDAH.

## Abstract

*Objective: Check the sensibility of TINC – Neuropsychological Computerized Screening for Children in selection of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) suspects by comparative statistical analysis among children and adolescents with ADHD and controls from Curitiba-PR and metropolitan area. Methods: Clinical group of 38 participants (20 males and 18 females) with a diagnosis of ADHD without comorbidities and control group of 170 subjects (67 males and 103 females) with no history of neurological impairment underwent to TINC - Children's Neuropsychological Screening Computed. Results: The ADHD group had poor results in the total score of TINC and in 8 of the 10 analyzed subtests (Organization Acoustic-Motor, Tactile-Kinesthetic Ability, Visual Skills, Oral Expressive Language, Writing, Reading, Mathematical Reasoning and Immediate Memory). Furthermore, ADHD group also required more time to perform the test. Conclusion: TINC discriminate children and adolescents suspected ADHD.*

**Keywords:** Neuropsychology; Child Neuropsychological Assessment; Neuropsychological Testing Computed; ADHD.

## Introdução

Estima-se que, mundialmente, entre 3% e 6% das crianças e adolescentes sejam acometidos pelo Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e que, apesar de as principais alterações cognitivas encontradas em seus portadores serem relativas à memória operacional, atenção, funções executivas (Borges, Trentini, Bandeira, & Dell'Agio, 2008; Miranda, 2008; Mesquita, Coutinho & Mattos, 2010) e seus sintomas relacionados acarretam reflexos negativos nas relações familiar, escolar e social, além de interferir diretamente no desenvolvimento cognitivo, emocional e afetivo de seus portadores, no Brasil somente 16,2% a 19,9% dos indivíduos afetados pelo TDAH recebem tratamento adequado (Mattos, Rodhe & Polanczyk, 2012).

De acordo com a American Psychiatric Association – APA o TDAH é um transtorno neuropsicológico de base biológica caracterizado quando seus sintomas estão presentes antes dos 12 anos de idade, são observados em pelo menos dois ambientes e apresentam prejuízos clinicamente significativos (DSM-5, 2013). A identificação precoce do TDAH é particularmente importante por refletir em um melhor prognóstico resultando em propostas de intervenção mais eficazes. Atualmente os protocolos operacionais existentes para avaliação neuropsicológica compreendem uma variedade de testes que, muitas vezes, não estão em acordo com a realidade assistida. Quando consideramos a condição brasileira, mesmo com os significativos avanços na área da testagem psicológica, ainda há carência de instrumentos que atendam às necessidades dos profissionais de saúde envolvidos em processos avaliativos. Além disso, a crescente demanda por atendimentos multiprofissionais em centros públicos de atenção à saúde e a necessidade da redução do tempo e do custo

operacional em cada atendimento suportam a utilização de instrumentos de triagens para a seleção dos sujeitos. Outro fator determinante é o grande volume de material necessário para a realização da maioria dos testes existentes, uma vez que quanto mais minuciosa for a investigação mais informações serão coletadas resultando em maior espaço requerido para seu armazenamento. Assim, em contextos equivalentes, a utilização de computadores pode ser um importante aliado na minimização destes problemas potenciais. Testes construídos e disponibilizados em ambientes computacionais provêm diminuição do espaço físico de armazenamento, facilidade de organização e transporte, além de agilidade na recuperação e pesquisa. Via de regra, estes instrumentos agregam maior poder analítico ao processo avaliativo trazendo agilidade na administração, facilidade na obtenção dos resultados e, conseqüentemente, no planejamento do processo de intervenção. Ademais, ferramentas de rastreio, ou triagem, neuropsicológicas são importantes por auxiliarem os profissionais na seleção de possíveis candidatos a avaliações completas evitando um desgaste desnecessário de avaliandos e avaliadores.

De acordo com os argumentos discutidos anteriormente o presente trabalho de pesquisa utilizou o teste em padronização TINC - Triagem Infantil Neuropsicológica Computadorizada em um estudo quase experimental, de corte transversal, com amostra obtida por conveniência, do tipo casos e controles para comparar o desempenho entre dois grupos de crianças e adolescentes com idade cronológica entre 5 e 12 anos, regularmente matriculados no sistema de ensino da rede pública e particular de Curitiba-PR e região metropolitana. Assim, procuramos estabelecer uma distinção objetiva nos resultados da TINC entre portadores de TDAH e sujeitos normais com a finalidade de prover uma ferramenta de rastreio para a seleção de suspeitos de TDAH.

## **Materiais e métodos**

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Saúde da UFPR (CEP/SD), sob o protocolo de número 209426112009-11, seguindo as normas Éticas para pesquisa envolvendo seres humanos (Resolução 196/96 do Conselho Nacional De Saúde/MS), todos os sujeitos avaliados tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por um responsável legal, além de um questionário de anamnese respondido com informações relativas ao histórico do desenvolvimento físico, motor, social, cognitivo e comportamental da criança.

### **Participantes:**

Amostra formada por 2 grupos independentes (G1 e G2) de crianças e adolescentes de Curitiba-PR e Região Metropolitana, regularmente matriculados em escolas públicas e particulares, com idade cronológica entre 5 anos e 12 anos 11 meses e 29 dias.

O G1 foi constituído por sujeitos atendidos pelo serviço ambulatorial do Centro de Neuropediatria do Hospital De Clínicas (Cenep-HC) da Universidade Federal do Paraná com comprovado quadro de comprometimentos neurológico e diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade- TDAH, dos subtipos desatento, hiperativo e combinado, sem comorbidades, segundo critérios do DSM-IV retirado do prontuário médico do paciente. O G2 foi formado por crianças e adolescentes sem histórico de quadros neurológicos e/ou psiquiátricos. As avaliações no G1 foram executadas no Cenep-HC e as

avaliações realizadas no G2 ocorreram no Centro de Psicologia Aplicada (CPA) do Curso de Psicologia da Universidade Federal do Paraná e em escolas da rede pública e particular de Curitiba-PR e região metropolitana com horário e local pré-determinados e em comum acordo das partes envolvidas.

Os critérios de inclusão para o G1 foram os seguintes: idade cronológica compreendida entre 5 anos completos e 12 anos, 11 meses e 29 dias na data da avaliação; regularmente matriculados no sistema de ensino da rede pública e particular; provenientes da cidade de Curitiba-PR e região metropolitana; termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um responsável legal maior de 18 anos; acompanhados pelo ambulatório número 171 do Centro de Neuropediatria do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná Cenep-HC-UFPR; comprovado diagnóstico médico de TDAH de acordo com protocolos da referida instituição; sem comorbidades.

Para o G2 foram adotados os seguintes critérios de inclusão: idade cronológica entre 5 anos completos e 12 anos, 11 meses e 29 dias na data da avaliação; regularmente matriculados no sistema de ensino da rede pública e particular; provenientes da cidade de Curitiba-PR e região metropolitana; termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um responsável legal maior de 18 anos; sem histórico clínico de quadros neurológicos e/ou psiquiátricos.

Os critérios de exclusão para ambos os grupos foram: comprometimento nos membros superiores limitantes às tarefas necessárias à avaliação; deficiência visual limitante às tarefas necessárias à avaliação; deficiência auditiva limitante às tarefas necessárias à avaliação; e falta de dados ou inconsistência de informação nos resultados do TINC.

A amostra total foi composta por 208 crianças e adolescentes dos quais 87 do sexo masculino (41,8%) e 121 do sexo feminino (58,2%). Os valores para as variáveis idade e escolaridade em cada grupo estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1:** Valores Obtidos Para as Variáveis Idade e Escolaridade nos Grupos Experimental e Controle

	G1					G2				
	Médi	DP	Mediana	Min	Max	Média	DP	Mediana	Min	Max
a										
Idade	9.16	2.11	9.33	5.05	12.89	9.18	2.41	9.11	5.44	12.92
Escolaridade	3.58	1.76	4.00	1	9	3.56	1.69	4.00	1	9

Nota. DP: Desvio Padrão, Min: Mínimo, Max: Máximo

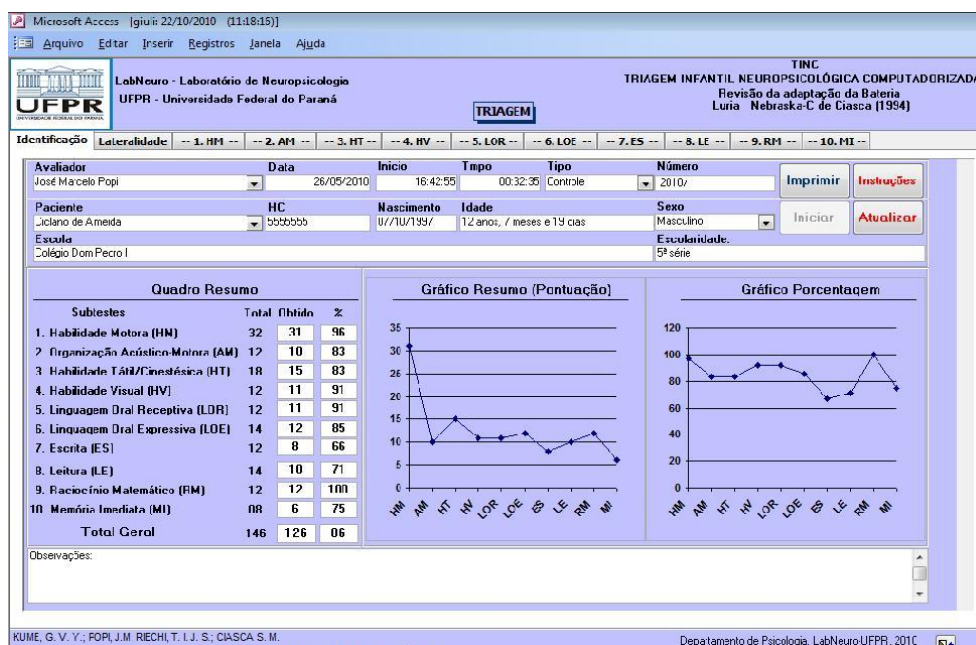
Em relação a lateralidade os valores obtidos foram os seguintes: dominância direita 141 (67,8%), dominância cruzada 56 (26,9%), dominância indefinida 8 (3,8%) e dominância esquerda 3 (1,44%). O grupo TDAH foi constituído por 38 sujeitos, 20 do sexo masculino (52,6%) e 18 do sexo feminino (47,4%) e o grupo controle formado por 170 sujeitos, sendo 67 do sexo masculino (39,4%) e 103 do sexo feminino (60,6%). No geral, a amostra foi constituída por 119 (57,2%) sujeitos oriundos de escolas públicas e 89 (42,8%) de escolas particulares, sendo o G1 formado por 30 (78,9%) sujeitos provenientes de escolas públicas

e 8 (21,1%) de escolas particulares; e o G2 formado por 91 (57,1%) sujeitos provenientes de escolas públicas e 79 (42,9%) de escolas particulares.

## Instrumento - TINC – Triagem Infantil neuropsicológica Computadorizada

O instrumento utilizado nas avaliações foi o sistema em fase de estudo e padronização

### TINC – Triagem Infantil Neuropsicológica Computadorizada (Figura 1).



**Figura 1:** tela de identificação do TINC

A TINC é composta por um conjunto de 11 subtestes construídos em escala Likert de 3 pontuações (0, 1 ou 2 pontos), sendo computados 2 pontos para cada resposta adequada a tarefa solicitada, 1 ponto para cada resposta incorreta ou inadequada e 0 pontos para tarefas não respondidas. Foi desenvolvido como trabalho de conclusão de curso de Psicologia da Universidade Federal do Paraná e teve como referencial a bateria de avaliação neuropsicológica Luria Nebraska (1994). A Bateria Neuropsicológica Luria-Nebraska consiste em um conjunto de subtestes que proporcionam análises qualitativas e quantitativas das funções mentais superiores desenvolvida a partir dos estudos do neuropsicólogo russo Luria. A bateria original, formada por 269 provas agrupadas em 11 escalas para avaliar Função Motora, Visão, Ritmo, Função Tátil-Cinestésica, Linguagem Receptiva, Linguagem Expressiva, Escrita e Leitura, Aritmética, Memória e Processos Intelectuais foi adaptada por Riechi e colaboradores com a finalidade de seleção dos materiais estímulo, número e conteúdo das questões, editoração e folha de resposta (Riechi, Lima, Mello, Massoni & Ciasca, 2007). A TINC foi projetada a partir de modificações da bateria original para produzir escores para 10 escalas clínicas. Possui um valor máximo de 146 pontos resultantes da somatória geral dos escores obtidos em cada subteste. Os testes disponibilizados no sistema foram adaptados para contemplarem um rastreamento rápido e pontual das seguintes

funções neuropsicológicas: Lateralidade (LT), Habilidade Motora (HM); Organização Acústico-Motora (AM); Habilidade Tátil/Cinestésica (HT), Habilidade Visual (HV), Linguagem Oral Receptiva (LR), Linguagem Oral Expressiva (LE), Escrita (ES), Leitura (LR), Raciocínio Matemático (RM) e Memória Imediata (MI). Cada subteste compreende um conjunto de tarefas organizadas em níveis de complexidade crescente com a finalidade de agrupar seus resultados em categorias que estejam de acordo com a idade do examinando. As primeiras questões foram formuladas para as faixas etárias estipulada no limite inferior e, sucessivamente, o nível de complexidade aumenta em cada questão subsequente. A estimativa da realização de uma triagem é de aproximadamente 30 minutos variando de acordo com o rendimento do examinando.

### **Análise de Dados**

Os dados foram analisados com o software estatístico R e os testes estatísticos utilizado para comparação dos grupos foram o  $\chi^2$  e o teste t de Student, ambos com um nível de significância de 5%.

### **Resultados**

Apesar dos grupos diferirem significativamente no número de participantes (G1 formado por 38 sujeitos e G2 formado por 170) e na distribuição da variável sexo (G1 formado por 20 sujeitos do sexo masculino e 18 do sexo feminino e o G2 formado por 67 do sexo masculino e 103 do sexo feminino 60,6%) na comparação das distribuições de sexo entre os grupos, a análise do  $\chi^2$  ao nível de significância de 5% não revelou diferenças estatisticamente ( $\chi^2 = 2,23$  com valor de referência 3,84). Com relação a distribuição entre escolas públicas e particulares (G1 formado por 30 sujeitos provenientes de escolas públicas e 8 de escolas particulares e G2 formado por 91 de escolas públicas e 79 de escolas particulares) a análise do  $\chi^2$  ao nível de significância de 5% demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ( $\chi^2 = 8,25$  com valor de referência 3,84). Apesar desta diferença, quando comparados os resultados da TINC entre os sujeitos oriundos de escolas públicas x particulares somente pertencente ao G2, o processo estatístico do teste t ao nível de significância de 5% revelou diferenças estatisticamente significativas apenas nos subtestes Habilidade Motora ( $p = 0,018$ ), Habilidade Visual ( $p = 0,025$ ) e Escrita ( $p = 0,012$ ). Não sendo observadas diferenças no Total Geral ( $p = 0,848$ ) e nos subtestes Habilidade Acústico-Motora ( $p = 0,417$ ), Linguagem Oral Expressiva ( $p = 0,190$ ), Leitura ( $p = 0,430$ ), Raciocínio Matemático ( $p = 0,128$ ), Memória Imediata ( $p = 0,071$ ), Habilidade Tátil-Cinestésica ( $p = 0,691$ ) e Linguagem Oral Receptiva ( $p = 0,194$ ). A análise dos tempos entre os sujeitos oriundos de Escolas Públicas x Particulares não revelou diferenças significativas no Tempo Total de Execução ( $p = 0,705$ ) e em nenhum dos subtestes Habilidade Motora ( $p = 0,669$ ), Linguagem Oral Expressiva ( $p = 0,592$ ), Raciocínio Matemático ( $p = 0,447$ ) e Memória Imediata ( $p = 0,135$ ).

Na análise dos resultados na TINC entre os grupos, o processo estatístico do teste t de Student com alfa de 5% revelou diferenças significativas entre os grupos, com melhores resultados obtidos pelo G2 em relação ao grupo TDAH na Pontuação Geral da TINC ( $p = 0,001$ , com média de 107,3 pontos para G1 e 120,2 pontos para G2) e nos subtestes

Habilidade Acústico-Motora ( $p = 0,001$  com média de 9,13 pontos para G1 e 10,57 pontos para G2), Habilidade Tátil-Cinestésica ( $p = 0,006$  com média de 14,92 pontos para G1 e 16,09 pontos para G2), Habilidade Visual ( $p = 0,003$  com média de 10,26 pontos para G1 e 11,15 pontos para G2), Linguagem Oral Expressiva ( $p = 0,001$  com média de 8,87 pontos para G1 e 10,49 pontos para G2), Escrita ( $p = 0,044$  com média de 7,76 pontos para G1 e 8,76 pontos para G2), Leitura ( $p = 0,001$  com média de 7,89 pontos para G1 e 10,51 pontos para G2), Raciocínio Matemático ( $p = 0,006$  com média de 7,39 pontos para G1 e 10,14 pontos para G2) e Memória Imediata ( $p = 0,001$  com média de 5,58 pontos para G1 e 6,37 pontos para G2). Não foram encontradas diferenças significativas apenas nos subtestes Habilidade Motora ( $p = 0,159$  com média de 25,92 pontos para G1 e 26,95 pontos para G2) e Linguagem Oral Receptiva ( $p = 0,052$  com média de 9,53 pontos para G1 e 10,17 pontos para G2). Na tabela 2 são apresentadas as diferenças encontradas quando comparados os escores obtidos pelos 2 grupos na TINC.

**Tabela 2:** Resultado obtidos no TINC pelos Grupo 1 e Grupo 2

	G1					G2					TESTE T		
	Média	DP	Mediana	Min	Max	Média	DP	Mediana	Min	Max	t	gl	P-valor
HM	25,92	4,15	26,5	16	32	26,95	3,39	28	17	32	1,429	48,55	0,159
AM	9,13	2,14	9,5	3	12	10,57	1,40	11	6	12	3,958	44,26	0,001
HT	14,92	2,34	15	8	18	16,09	1,79	1,48	8	18	2,904	47,10	0,006
HV	10,26	1,62	11	6	12	11,15	1,09	12	6	12	3,199	44,67	0,003
LR	9,53	1,87	10	5	12	10,17	1,46	10	5	12	1,989	47,50	0,052
LE	8,87	2,34	9	4	13	10,49	1,82	11	5	14	4,000	4,48	0,001
ES	7,76	2,81	9	0	12	8,76	2,04	9	1	12	2,067	46,01	0,044
LT	7,89	4,43	10	0	14	10,51	2,77	11	1	14	3,498	43,63	0,001
RM	7,39	3,53	8	1	12	9,14	2,53	10	3	12	2,888	5,77	0,006
MI	5,58	1,35	6	2	8	6,37	0,39	6	4	8	3,447	44,37	0,001
Total Geral	107,30	22,13	112,5	61	130	120,20	13,40	122	82	141	3,462	43,21	0,001

Em relação aos desempenhos nos Tempos de Execução nos subtestes que permitem esta forma de aferição, o processo estatístico demonstrou diferenças significativas, com melhores resultados obtidos pelo G2 em relação ao G1, no Tempo Total de Execução ( $p =$

0,005, com média de 33,01 minutos para o G1 e 28,14 minutos para o G2) e no Tempo de Execução do Subteste Linguagem Oral Expressiva ( $p = 0,018$ , com média de 31,95 segundos para o G1 e 20,86 segundos para o G2). Não foram identificadas diferenças significativas nos tempos dos subtestes Habilidade Motora ( $p = 0,110$ , com média de 64,66 segundos para o G1 e 57,51 segundos para o G2), Raciocínio Matemático ( $p = 0,525$ , com média de 19,50 segundos para o G1 e 17,35 segundos para o G2) e Memória Imediata ( $p = 0,167$  com média de 14,53 segundos para o G1 e 11,47 segundos para o G2).

## Discussão

A análise dos dados indicou predominância de lateralidade direita (67,8%), entretanto, as lateralidades cruzada 56 (26,9%) e indefinida 8 (3,8%) corresponderam por mais de 30% da amostra total e para a lateralidade esquerda foram identificados apenas 3 sujeitos correspondendo a 1,44% do total da amostra. Entre os grupos também foi verificada predominância de lateralidade direita (60,6% para o G1 e 69,4% para o G2) seguida pela lateralidade cruzada (28,9% para o G1 e 26,5% para o G2), indefinida (7,9% para o G1 e 2,8% para o G2) e esquerda (2,3% para o G1 e 1,2% para o G2). Os dados analisados corroboram a literatura visto que estudos apontam o predomínio de lateralidade direita sendo seguida pela lateralidade cruzada (Lucena, Soares, Aragão & Ravagni, 2010).

Em relação ao gênero, não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Porém, houve predominância de meninos (52,6%) no G1 e de meninas (60,6%) no G2.

A variável tipo de escola também demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, o G1 foi formado por 30 (78,9%) sujeitos provenientes de escolas públicas e 8 (21,1%) de escolas particulares enquanto o G2 foi formado por 91 (57,1%) sujeitos provenientes de escolas públicas e 79 (42,9%) de escolas particulares. Porém, quando comparados os resultados na TINC, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas no total geral, na maioria dos testes avaliados e nos tempos de execução aferidos. Em geral, pesquisas indicam uma maior frequência de sujeitos do sexo masculino em encaminhamentos para serviços ambulatoriais de neurologia ademais, estudos também apontam maior predomínio de crianças e adolescentes oriundos de escolas públicas atendidas em Centros Terciários de Atenção à Saúde (Simão, Lima, Natalin & Ciasca, 2010; Lima, Melo, Massoni & Ciasca, 2006).

Em relação aos escores obtidos na TINC entre os grupos, a análise estatística revelou diferenças significativas no Total Geral ( $p = 0,001$ ) com desempenhos inferiores obtidos pelo grupo formado por portadores de TDAH (média de 107,3 pontos) em relação aos sujeitos normais (média de 120,2 pontos). Também foram identificadas diferenças significativas, com desempenhos inferiores obtidos pelo grupo formado por sujeitos portadores de TDAH, nos subtestes e nos subtestes Organização Acústico-Motora ( $p < 0,001$ ), Habilidade Tátil-Cinestésica ( $p = 0,005$ ), Habilidade Visual ( $p = 0,002$ ), Linguagem Oral Expressiva ( $p < 0,001$ ), Escrita ( $p = 0,044$ ), Leitura ( $p < 0,001$ ), Raciocínio Matemático ( $p = 0,005$ ) e Memória Imediata ( $p < 0,001$ ).

Não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nos subtestes Habilidade Motora ( $p = 0,159$ ) e Linguagem Oral Receptiva ( $p = 0,052$ ).

Com relação aos resultados inferiores obtidos por portadores de TDAH em relação aos controles nos subtestes Organização Acústico-Motora, Habilidade Tátil-Cinestésica e



Habilidade Visual, Linguagem Oral Expressiva, Escrita, Leitura, Memória Imediata encontramos similaridades com vários estudos realizados isoladamente. Albuquerque e colaboradores identificaram possíveis problema de processamento da linguagem intrínseco ao TDAH (Albuquerque, Maia, Franca, Mattos e Pastura, 2012). Messina e Tiedemann, por sua vez, verificaram que portadores de TDAH obtiveram bom desempenho nas provas de memória visual em detrimento as provas de memória auditiva (Messina e Tiedemann, 2009). Apesar de não identificarmos diferenças estatisticamente significantes no subteste Linguagem Oral Receptiva ( $p = 0,052$ ), também percebemos uma tendência de resultados inferiores pelo grupo formado por portadores de TDAH.

Rivero, Miranda e Bueno identificaram que um grupo composto por portadores de TDAH obteve escores significativamente mais baixos em relação a controles em tarefas de atenção focada, atenção sustentada e vigilância (Rivero, Miranda e Bueno, 2013).

Com relação aos escores obtidos referentes aos resultados obtidos no subteste Raciocínio Matemático, encontramos similaridades com o estudo realizado por Costa, Dornelles e Rhode, cujo objetivo foi identificar os procedimentos de contagem e os processos de memória utilizados por um grupo de 28 estudantes com diagnóstico de TDAH. De acordo com os resultados, os pesquisadores concluíram que os portadores de TDAH apresentam um atraso no desenvolvimento dos procedimentos de contagem (Costa, Dornelles e Rhode, 2012).

Apesar de os resultados obtidos no subteste Habilidade Motora diferirem dos estudos realizado por Goulardins, Bilhar Marques e Casella que identificaram déficit nas habilidades motoras (Goulardins, Bilhar Marques e Casella, 2011), também encontramos resultados inferiores em provas que exigiam algum tipo de coordenação motora em particular.

Em relação às aferições temporais também encontramos diferenças estatisticamente significativas e desempenhos inferiores obtidos pelos portadores de TDAH em relação aos controles no Tempo Total de Execução ( $p = 0,005$ ) e no subteste Linguagem Oral Expressiva ( $p = 0,018$ ).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos tempos totais de execução nos subtestes Habilidade Motora ( $p = 0,110$ ), Raciocínio Matemático ( $p = 0,525$ ), Memória Imediata ( $p = 0,167$ ).

O tempo médio de realização do teste foi 33,01 minutos ( $dp \pm 9,23$ ) para os portadores de TDAH e 28,14 minutos ( $dp \pm 9,43$ ) para os sujeitos normais.

Os resultados também apontaram maiores médias nos tempos dos portadores de TDAH em cada um dos subtestes realizados. No subteste Habilidade Motora foram 64,66 segundos para o G1 e 57,51 segundos para o G2, Em Linguagem Oral Expressiva os valores obtidos foram 31,95 segundos e 20,86 segundos para os G1 e G2, respectivamente. No subteste Raciocínio Matemático o tempo médio observado para o G1 foi 19,5 segundos e para o G2 17,35 segundos. Para o subteste Memória Imediata os valores obtidos foram 14,53 e 11,47 segundos. Porém, foram identificadas diferenças estatisticamente significativas apenas para o subteste Linguagem Oral Expressiva ( $p = 0,018$ ). A análise estatística não identificou diferenças significativas nos demais subtestes.

Em um estudo realizado com 23 sujeitos do sexo masculino, de idade compreendida entre 9 a 12 anos de idade, com objetivo de avaliar o tempo de reação em meninos portadores do TDAH, Bolfer e colaboradores identificaram maior tempo de reação dos portadores de TDAH na execução do teste psicofísico de atenção voluntária em relação aos controles (Bolfer e colaboradores, 2010).

O maior tempo médio necessário pelos portadores de TDAH para realização de todas as tarefas da TINC podem indicar problemas relacionados ao sistema atencional; sugerindo que portadores de TDAH tem dificuldade de manter o foco atividades que exijam concentração e esforço cognitivo. Albuquerque e colaboradores, por sua vez, também identificaram latências significativamente maiores para o grupo de sujeitos com TDAH, demonstrando que necessitam de mais tempo do que o grupo controle para chegar aos mesmos resultados (Albuquerque, Maia, Franca, Mattos e Pastura, 2012).

Apesar de identificarmos diferenças significativas com resultados inferiores para o grupo TDAH no resultado da TINC, nos escores da maioria dos subtestes e no tempo total de execução, há algumas limitações do presente estudo que precisam ser explicitadas. Primeiro: a TINC é uma ferramenta de apoio a profissionais de neuropsicologia em fase de desenvolvimento, portanto ainda sem os devidos estudos sobre propriedades psicométricas, validação, fidedignidade e normatização. Até o presente momento encontra-se em fase de teste para que novas adaptações e melhorias sejam incorporadas ao sistema. Segundo: não foram considerados os índices de QI dos integrantes de ambos os grupos, o que pode influenciar nos resultados obtidos. Terceiro: a faixa de idade adotada (entre os 5 completos e os 12 anos, 11 meses e 29 dias) fornece um espectro bastante de alcance significativo, considerando-se as etapas de desenvolvimento neuropsicológico. Quarto: apesar de encontrarmos médias e desvios padrões próximos para as variáveis idade (média de 9,16 anos e desvio padrão de 2,11 anos para G1 e média de 9,18 anos e desvio padrão de 2,41 anos para G2) e escolaridade (média de 3,58 anos e desvio padrão de 1,76 anos para G1 e média de 3,56 anos e desvio padrão de 1,69 anos para G2), não foram executadas análises inferenciais para estas variáveis a fim de verificar possíveis diferenças entre os grupos. Quinto: Não foram consideradas questões relativas a medicação dos integrantes do G1, não sendo possível identificar diferenças que eventualmente possam ocorrer em tarefas realizadas sob efeito de medicação x sem medicação.

Porém, este estudo é parte de um projeto que visa oferecer uma ferramenta de triagem computadorizada devidamente normatizada e as considerações levantadas devem fornecer os subsídios para os ajustes necessários à sequência do projeto.

## Considerações finais

As principais alterações cognitivas encontradas em pacientes portadores de TDAH são relativas à memória operacional, atenção e FE (Borges, Trentini, Bandeira, & Dell'Agio, 2008; Miranda, 2008; Mesquita, Coutinho & Mattos, 2010). Observamos que os portadores de TDAH tiveram desempenho inferior no Total Geral e em 8 (Organização Acústico-Motora, Habilidade Tátil-Cinestésica, Habilidade Visual, Linguagem Oral Expressiva, Escrita, Leitura, Raciocínio Matemático e Memória Imediata) dos 10 subtestes da TINC. Também foram identificados desempenhos inferiores no Tempo Total de Execução e na média dos tempos do subteste Linguagem Oral Expressiva. Tais achados sugerem que a TINC pode ser utilizada como ferramenta de suporte à seleção de crianças e adolescentes suspeitos de TDAH indicando, ou não, a necessidade de encaminhamentos para avaliações mais completas e pormenorizadas. Salientamos, porém, que a TINC encontra-se em processo de padronização e que novos estudos devem ser realizados para sua

efetiva utilização em ambientes de atenção a saúde.e apoio psicológico podem contribuir para um melhor tratamento da enurese.

## Referências

- Albuquerque, G., Maia, M., França, A., Mattos, P. & Pastura, G. (2012). Processamento da linguagem no Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, 28(2), 245-280.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. (5th ed.).
- Bolfer, C., Casella, E. B., Baldo, M. V. C., Mota, A. M., Tsunemi, M. H., Pacheco, S. P. & Reed, U. C. (2010). Reaction time assessment in children with ADHD. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 68(2), 282-286,
- Borges, J. L., Trentini, C. M., Bandeira, D. R. & Dell' Agio, D. D. (2008). Avaliação neuropsicológica dos transtornos psicológicos na infância: Um estudo de revisão. Psico-USF. 13 (1), (p.125-135).
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2007). Uma Introdução à Neuropsicologia e à Avaliação Neuropsicológica. In: Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica. São Paulo, Memnom.
- Costa, R. M. E. M., Cardoso, L. S., Vieira, A. T., Silva, C. F. S., Piovesana Neto, A., Oliveira, D. A., Penna, L. G., Lustosa, L., Coutinho, T., Freire, A. & Oliveira, G. S. (2008) Um estudo para a criação de um protocolo informatizado para reabilitação cognitiva de pacientes com lesão cerebral.
- Coutinho, G., Mattos, P., Araújo, C. & Duchesne, M. (2007). Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. Rev. Psiquiatria Clínica, 34(5), 215-222.
- Costa, A. C., Dorneles, B. V. & Rohde, L. A.P. (2012). Identificação dos procedimentos de contagem e dos processos de memória em crianças com TDAH. Psicologia: Reflexão e Crítica, 25(4), 791-801.
- Crenitte, P. A. P., Souza Batista, A. de, Silva, L. Silva, Lima, R. F. de & Ciasca, S. M. (2011). Estudo piloto de adaptação da bateria neuropsicológica luria-nebraska para crianças (LNNB-C). Rev. psicopedag., São Paulo, v28, n. 86.
- Goulardins, J. B., Marques, J. C. F. B. & Casella, E. B. (2011). Quality of life and psychomotor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 69(4), 630-635.
- Lima, R. F., Mello, R. J. R., Massoni, I. & Cisca, S. M. (2006). Frequência de antecedentes familiares e análise de queixas em crianças com dificuldades de aprendizagem. Temas sobre desenvolvimento, 15 (85-86).

- Lucena, N. M. G., Soares, D. A., Soares, L. M. M. M., Aragão, P. O. R. & Ravagni, E. (2010). Lateralidade manual, ocular e dos membros inferiores e sua relação com déficit de organização espacial em escolares. *Estudos em Psicologia*, 27 (1), (p. 3-11).
- Mattos, P., Rohde, L.A. & Polanczyk, G.V.(2012). ADHD isu ndertreated in Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 34(4), 513-514.
- Messina, L.F. & Tiedemann, K.B. (2009). Avaliação da memória de trabalho em crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Psicologia USP*, 20(2), 209-228.
- Mesquita, C., Coutinho, G. & Mattos, P. (2010). Perfil neuropsicológico de adultos com queixa de atenção: diferenças entre portadores de TDAH e 2s clínicos. *Rev. psiquiatr clin. São Paulo*, v. 37, n. 5,
- Miranda, M. C. (2008). Avaliação neuropsicológica da atenção: Instrumentos de auxílio diagnóstico dos transtornos da atenção. In: Ortiz, K. Z. e (Orgs). *Avaliação Neuropsicológica: Panorama interdisciplinar dos estudos da normatização e validação de instrumentos no Brasil*. São Paulo: Vetor.
- Riechi, T. I. J. S., Lima, R., Mello, R. J. R., Massoni, I. & Ciasca, S. M. (2007). Normatização Piloto da Bateria Neuropsicológica Luria-Nebraska para Crianças Brasileiras. In: *Resumos do XVIII Curso Iberoamericano de Potsgrado de Neurologia Pediátrica*. Barcelona, Espanha.
- Rivero, T. S., Miranda, M. C., Amodeo Buen, O. F. (2013). Foco, atenção sustentada e vigilância: dimensões atencionais afetadas em adolescentes com TDAH. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 18(1), 145-150.
- Sigolo, A. R. L., & Aiello, A. L. R. (2011). Análise de instrumentos para triagem do desenvolvimento infantil. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 21(48), 51-60.
- Simão, A. N. P., Lima, R. F., Natalin, J. C. & Ciasca, S. M. (2010). Comparação do desempenho de estudantes em instrumentos de atenção e funções executivas. *Revista de Pedagogia*, 27 (83), (p. 171-180

Recebido / Received: 10/08/2016

Aprovado / Approved: 16/10/2016