



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
Programa de Pós-Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento (PPGNeC)
Departamento de Psicologia

**FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO:
ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO**

LARA FECHINE PIQUET DA CRUZ

João Pessoa
2017

LARA FECHINE PIQUET DA CRUZ

**FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO:
ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO**

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento da Universidade Federal da Paraíba, para qualificação em defesa do grau de MESTRE EM NEUROCIÊNCIA COGNITIVA E COMPORTAMENTO, na linha de pesquisa: Psicobiologia: Processos Psicológicos Básicos e Neuropsicologia.

ORIENTADORA: PROFA. DRA. CARLA A. DA SILVA MOITA MINERVINO

JOÃO PESSOA
2017

C957f Cruz, Lara Fachine Piquet da.
Funções executivas e atenção: análise em crianças com
TDAH com e sem uso do metilfenidato / Lara Fachine Piquet
da Cruz. - João Pessoa, 2017.
115 f. : il. -

Orientadora: Carla Alexandra da Silva Moita Minervino.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/PPGNEC

1. TDAH. 2. Função executiva. 3. Atenção. 4. Fluência
verbal. 5. Metilfenidato. I. Título.

UFPB/BC

CDU: 616.8(043)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS COGNITIVA E
COMPORTAMENTO – PPGNEC

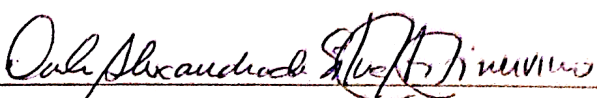
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

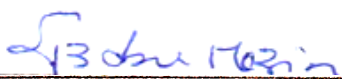
FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO: ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH
COM E SEM USO DO METILFENIDATO

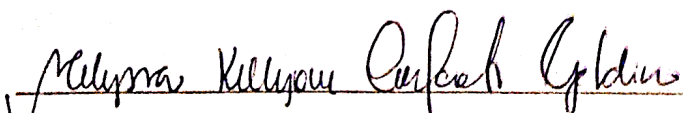
Autora: Lara Fechine Piquet da Cruz

Orientadora: Prof^a Dr^a Carla Alexandra da Silva Moita Minervino

A Banca examinadora composta pelos membros abaixo aprovaram esta Dissertação de Mestrado:


Prof^a Dr^a Carla Alexandra da Silva Moita Minervino (Orientador)


Prof.^a Dr.^a. Izabel Augusta Hazin Pires (Membro Externo)


Prof.^a Dr.^a. Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino (Membro Interno)

João Pessoa-PB

2017

DEDICATÓRIAS

A Deus,

Por me dar toda força necessária para perseverar e conseguir me dedicar e realizar cada etapa deste trabalho.

Aos meus pais,

Pelas doses diárias de amor que me impulsionaram a seguir em frente neste trabalho e que me impulsionam em tudo na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Carla Moita Minervino, por me receber de braços abertos, por toda paciência, carinho e atenção e pela zelosa maneira com que me orientou neste trabalho e me conduziu para a conclusão desta etapa, sempre me motivando e acreditando no meu potencial.

Agradeço aos membros da Banca Examinadora: Izabel Hazin e Melyssa Galdino, pela contribuição e engrandecimento que deram a este trabalho desde a qualificação e por aceitarem estar presentes também na defesa desta dissertação.

Agradeço muito à minha amiga e braço direito Estephane, pela parceria desde o início da caminhada no Mestrado, pelas risadas e desesperos compartilhados, por não medir esforços para me ajudar, pela paciência ao ouvir e esclarecer minhas dúvidas e por ser um exemplo de humildade e inteligência.

Também agradeço a outra parceira de caminhada desde o início do Mestrado, Ivanilde, por compartilhar os momentos tensos e alegres e por toda a disposição em ajudar.

Agradeço imensamente a todos os amigos que a neurociência me deu, em especial à Ana Mércia, Camila, Eloíse, Eva, Fillipy, Ingrid, Natany, Quézia, Vivianne e Yuri, vocês foram essenciais durante todo o desenrolar deste trabalho. Muito obrigada por todos os momentos de terapia de grupo sempre cheios de risadas, piadas, desabafos e palavras de motivação. Vocês são e foram inspirações para mim, meus modelos de como e o que eu deveria fazer para este trabalho dar certo. Obrigada mesmo a cada um de vocês.

Agradeço às meninas do NESMEP por colaborarem na coleta de dados e ajudarem a fazer este trabalho acontecer.

Agradeço aos diretores e gestores das escolas públicas que gentilmente nos receberam e permitiram que realizássemos as avaliações com alguns de seus alunos.

Agradeço demais ao Setor de Psiquiatria do HULW, por me acolherem tão bem desde o início e por permitirem que fosse realizada a coleta de dados.

Agradeço em especial à Psicóloga Wandersonia Medeiros que, sempre solícita, colaborou bastante na busca aos pacientes e gentilmente cedeu seu espaço para a realização da coleta de dados.

Agradeço a todos os Psiquiatras e Psicólogos Infantis que, com muita simpatia e disposição, também colaboraram na busca aos pacientes.

Agradeço aos pacientes e seus familiares, pela paciência e colaboração ao longo das avaliações.

Agradeço ao sábio Professor João Agnaldo por compartilhar seus conhecimentos estatísticos de forma tão solícita.

Agradeço a todas as pessoas sempre presentes e tão importantes na minha vida, por entenderem minha ausência nas vezes em que precisei estar me dedicando a este trabalho, por me acalmarem com palavras de apoio e incentivo nas vezes que eu pensei em fraquejar, por serem pacientes quando eu estive estressada e por dividirem os momentos difíceis e de alegria.

Por fim, agradeço especialmente e eternamente aos meus pais, meus maiores incentivadores em tudo, por me ensinarem a não desistir dos meus sonhos, por me apoiarem em minhas decisões, por todo amor, abraços e carinhos diários, por todas as doses de motivação que me permitem persistir e finalizar minhas tarefas e por me ensinarem que sou capaz de fazer tudo o que eu quiser, basta que seja feito com amor e dedicação.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E FIGURAS	08
RESUMO.....	09
ABSTRACT	10
APRESENTAÇÃO.....	11
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO GERAL	12
Funções Executivas, Atenção e TDAH	12
Tratamento do TDAH: Metilfenidato	18
Hipóteses.....	21
Objetivo Geral.....	21
Objetivos Específicos	21
CAPÍTULO II: ARTIGO 1.....	23
Funções Executivas, Atenção e o Uso do Metilfenidato: Estudo de Revisão Sistemática.....	23
CAPÍTULO III: ARTIGO 2	54
Análise das Funções Executivas, Atenção e Fluência de Crianças com TDAH em Uso de Metilfenidato.....	54
CAPÍTULO IV: DISCUSSÃO E CONCLUSÃO GERAIS.....	88
REFERÊNCIAS	92
ANEXOS	101
Anexo A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	101
Anexo B: Termo de Assentimento do Menor	103
Anexo C: Questionário Sociodemográfico	104
Anexo D: Carta de Anuência do Hospital.....	105
Anexo E: Carta de Anuência da Clínica	107
Anexo F: Carta de Anuência da Escola	109
Anexo G: Questionário para Identificação dos sintomas do TDAH (SNAP-VI	111
Anexo H: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	112
Anexo I: Certidão do Comitê de Ética em Pesquisa	115

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

1. INTRODUÇÃO GERAL

Figura 1. Características dos sintomas de TDAH por faixa etária.....	18
--	----

2. ARTIGO 1 - FUNÇÕES EXECUTIVAS, ATENÇÃO E O USO DO METILFENIDATO: ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

Tabela 1. Características e principais resultados dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	52
---	----

Figura 1. Fluxograma com estratégias de busca para inclusão dos artigos da revisão sistemática.....	53
---	----

3. ARTIGO 2 - ANÁLISE DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS, ATENÇÃO E FLUÊNCIA DE CRIANÇAS COM TDAH EM USO DE METILFENIDATO

Tabela 1. Distribuição da amostra por renda familiar, tempo de uso da medicação e associação medicamentosa.....	77
---	----

Tabela 2. Análise Descritiva do desempenho das crianças de cada grupo em cada habilidade avaliada.....	78
--	----

Tabela 3. Comparações entre as variáveis controladas e as habilidades avaliadas no grupo controle.....	79
--	----

Tabela 4. Comparações entre as variáveis controladas e as habilidades avaliadas no grupo TDAH/s.....	80
--	----

Tabela 5. Comparações entre as variáveis controladas e as habilidades avaliadas no grupo TDAH/c.....	81
--	----

Tabela 6. Comparações das médias entre os grupos (<i>post hoc</i>).....	82
---	----

Figura 1. Descrição dos critérios de inclusão em cada grupo.....	84
--	----

Figura 2. Análise de correspondência do Teste de Trilhas.....	85
---	----

Figura 3. Análise de correspondência da Atenção Seletiva avaliada pelo FDT.....	86
---	----

Figura 4. Análise de correspondência do Controle Inibitório avaliado pelo FDT.....	87
--	----

RESUMO

O Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neuropsicológico que afeta negativamente a qualidade de vida dos pacientes e acomete cerca de 3 a 7% das crianças em idade escolar. O transtorno possui como tríade sintomatológica a desatenção, hiperatividade e impulsividade e também está relacionado a déficits nas funções executivas (FE's), atenção e fluência verbal. O metilfenidato é o psicoestimulante mais utilizado no tratamento do TDAH e tem havido uma crescente expansão do consumo e prescrição deste medicamento, fato que pode estar relacionado ao grande consumo também por pessoas que não são diagnosticadas, mas buscam melhora cognitiva e à maior quantidade de diagnósticos do transtorno. Este aumento do consumo do metilfenidato e do diagnóstico de TDAH, bem como as controvérsias existentes acerca do uso, benefícios e eficácia do medicamento e a pressão que as crianças sofrem para que tenham bom desempenho atencional e em FE's, são fatores que conduzem à necessidade de mais estudos sobre TDAH, uso do metilfenidato e sua relação com as FE's, atenção e fluência verbal. A partir disso, o presente estudo foi delineado de modo a analisar o desempenho nas funções executivas e atenção em crianças e/ou adolescentes com TDAH com e sem uso do metilfenidato. Para isso, esta dissertação apresenta um primeiro artigo de revisão sistemática de pesquisas que envolvem análise neuropsicológica do perfil de desempenho em funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH em utilização do metilfenidato. Neste, das 71 publicações encontradas entre 2010 e 2016, foram selecionados 6 estudos que preencheram os critérios de inclusão estabelecidos em duas etapas distintas. Foi encontrado que a eficácia do metilfenidato é melhor comprovada no controle inibitório e na flexibilidade cognitiva, mas há a necessidade de mais estudos no que se refere a eficácia do medicamento na memória de trabalho e atenção. O segundo artigo desta dissertação é um estudo empírico que buscou analisar as três principais habilidades de funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva), a atenção sustentada, seletiva e alternada e a fluência verbal fonológica e semântica de crianças com TDAH que usam o metilfenidato. Participaram do estudo 71 crianças que foram divididas em três grupos: 38 delas fizeram parte do grupo controle, 13 fizeram parte do grupo de TDAH com metilfenidato e 20 compuseram o grupo de TDAH sem metilfenidato. Após ser realizada ANOVA a um fator e análise de correspondência, concluiu-se que as crianças com TDAH em uso do metilfenidato apresentaram um perfil rebaixado de funções executivas, atenção e fluência verbal. Por fim, observa-se que não há unanimidade com relação a um melhor ou pior desempenho em funções executivas, atenção e fluência verbal de crianças com TDAH que usam metilfenidato e ressalta-se a necessidade de novas pesquisas sobre este transtorno e o uso do metilfenidato, dada a importância de conhecer mais sobre o TDAH e seu tratamento para que possam ser minimizados os sintomas e os riscos causados pelo transtorno e para que haja um esclarecimento acerca do uso e efeito do medicamento.

Palavras-chave: função executiva; atenção; fluência verbal; transtorno do déficit de atenção/hiperatividade; metilfenidato

ABSTRACT

Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neuropsychological disorder that negatively affects patients' quality of life and affects about 3 to 7% of school-age children. The disorder has as symptomatological triad inattention, hyperactivity and impulsivity and is also related to deficits on executive functions (EF's), attention and verbal fluency. Methylphenidate is the most used psychostimulant in treatment of ADHD and there has been a growing expansion on consumption and prescription of this medication, a fact that may be related to the high consumption also by people who are not diagnosed, but seek cognitive improvement and to the greater amount of this disorder's diagnoses. This increase in the use of methylphenidate and diagnosis of ADHD, as well as the controversies about the use, benefits and efficacy of the medication and the pressure that children undergo to have a good development on attention and EF's, are factors that lead to the necessity of more studies on ADHD, use of methylphenidate and its relationship with EF's, attention and verbal fluency. From this, the present study was designed in order to analyze the performance on executive functions and attention in children and/or adolescents with ADHD with and without use of methylphenidate. For this, this dissertation presents a first article of systematic review of researches that involve neuropsychological analysis of the performance profile on executive functions and attention of children and/or adolescents with ADHD using methylphenidate. In this, of the 71 publications found between 2010 and 2016, 6 studies were selected that met the inclusion criteria established in two distinct stages. It has been found that the efficacy of methylphenidate is better demonstrated on inhibitory control and cognitive flexibility, but there is a need for further studies regarding the effectiveness of the drug on working memory and attention. The second article of this dissertation is an empirical study that sought to analyze the three main executive functions abilities (working memory, inhibitory control and cognitive flexibility), the sustained, selective and alternated attention and the verbal phonological and semantic fluency of children with ADHD who use methylphenidate. The study included 71 children who were divided into three groups: 38 were part of the control group, 13 were part of the ADHD group with methylphenidate and 20 were part of the ADHD group without methylphenidate. After one-way ANOVA and correspondence analysis have been performed, it was concluded that children with ADHD using methylphenidate presented a lowered profile on executive functions, attention and verbal fluency. Finally, it is observed that there is no unanimity regarding a better or worse performance on executive functions, attention and verbal fluency of children with ADHD who use methylphenidate and stands out the need for new researches of this disorder and the use of methylphenidate, given the importance of knowing more about ADHD and its treatment so that the symptoms and risks caused by the disorder can be minimized and for clarification about the use and effect of the medication.

Key words: executive functions; attention; verbal fluency; attention deficit/hyperactivity disorder; methylphenidate

APRESENTAÇÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar o desempenho nas funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH com e sem uso do metilfenidato e para alcançá-lo foram realizados dois estudos. O primeiro estudo (artigo 1) consiste em uma revisão sistemática de pesquisas que envolvem esta temática e o segundo (artigo 2) consiste em uma investigação empírica acerca da mesma temática, envolvendo a faixa etária dos 7 aos 11 anos de idade.

O artigo 1 está organizado de acordo com as normas da Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa (acesso: <http://www.scielo.br/revistas/ptp/pinstruc.htm>), e o artigo 2 está organizado de acordo com as normas da Revista Neuropsicologia Latinoamericana (acesso: http://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/about/submissions#authorGuidelines).

A dissertação organiza-se em quatro capítulos: *Capítulo I: Introdução geral* com as informações teóricas que envolvem as variáveis do estudo, *Capítulo II: Artigo 1 - Funções Executivas, Atenção e o Uso do Metilfenidato: Estudo de Revisão Sistemática*, *Capítulo III: Artigo 2 - Análise das Funções Executivas, Atenção e Fluência de Crianças com TDAH em Uso de Metilfenidato* e o *Capítulo IV: Discussão e Conclusão Gerais* que versa sobre as contribuições e limitações das investigações.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO GERAL

Funções Executivas, Atenção e TDAH

Funções Executivas (FE's) são habilidades cognitivas que permitem ao indivíduo planejar, monitorar e realizar comportamentos intencionais e com objetivos definidos. Consideradas um dos aspectos mais complexos da cognição, as FE's capacitam o sujeito a tomar decisões e permitem o controle do seu comportamento frente às exigências do meio externo e regulação do processamento de informações, por isso são responsáveis pela capacidade de autoregulação (Barros & Hazin, 2013; Diamond, 2013; Pazeto, Seabra, & Dias, 2014; Schoemaker, Mulder, Dekovic, & Matthys, 2013).

Filogeneticamente, as FE's atingiram o ápice nos seres humanos, visto que com o passar dos anos elas foram se aperfeiçoando paralelamente à maturação do córtex pré-frontal (CPF) que tem início ainda no útero, mas o amadurecimento das suas conexões continua na vida adulta. Ressalta-se que no cérebro dos seres humanos os lobos frontais são as últimas regiões a amadurecer (Fuentes, Malloy-Diniz, Camargo, & Cosenza, 2014; Pires, 2014).

Ontogeneticamente, essas habilidades executivas possuem trajetória não linear e atingem a maturidade tardiamente, pois desenvolvem-se de forma longa e lenta, com início na infância, aproximadamente aos 12 meses, até a idade adulta inicial. O desenvolvimento inicial das FE's é muito importante para a adaptação ocupacional, social e para a saúde mental nas próximas etapas da vida do ser humano. Fala-se no desenvolvimento das FE's no formato de U invertido visto que os principais picos ocorrem entre 7 e 9 anos de idade e no fim da adolescência. Na idade adulta a maturação das FE's entra em relativa estabilidade e tem sua eficiência diminuída ao longo do envelhecimento (Fuentes, et al., 2014; Menezes, Teixeira, Carreiro, & Seabra, 2012; Pires, 2014).

Quanto à neurobiologia das FE's, estas são mediadas pelo lobo frontal e têm como base neurológica principal o córtex pré-frontal (CPF) que é responsável por controlar também comportamentos e pensamentos. O CPF apresenta funções específicas em que cada um dos aspectos comportamentais e cognitivos está associado a diferentes sistemas neurais (Barros & Hazin, 2013; Bolfer, 2009; Fuentes et al., 2014; Menezes et al., 2012). Além disso, possui três subdivisões que estão envolvidas no funcionamento executivo, quais sejam: córtex pré-frontal ventromedial ou orbitofrontal, córtex pré-frontal lateral e córtex cingulado anterior em que estes dois últimos relacionam-se ao desempenho das FE's e o ventromedial relaciona-se especificamente à emoção (Barros & Hazin, 2013; Cozza, 2005).

Como o CPF amadurece por último, isso explica a complexidade das atividades que são desempenhadas pelo lobo frontal, como, por exemplo, as atividades das funções executivas. Alterações no CPF, que levam ao comprometimento nas habilidades de FE's, ocorrem em muitos transtornos como o Transtorno de Conduta, Transtorno do Espectro Autista, Transtorno Afetivo Bipolar, Esquizofrenia e o Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) que será abordado neste estudo. A relação entre o TDAH e o déficit nas FE's é tanta que o transtorno às vezes também é chamado de “transtorno da disfunção executiva” ou “transtorno de déficit de função executiva” (Hosenbocus & Chahal, 2012; Menezes et al., 2012).

Existem diferentes modelos teóricos que tratam sobre a estrutura e organização das FE's. O modelo de Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, e Howerter (2000) investigou a diversidade das FE's e trouxe como resultado a ideia de que os três componentes - inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva - são distintos e independentes, mas ainda assim têm alguma relação entre eles. Outro modelo que surgiu dois anos depois encontrou resultados diferentes. Foi o modelo de Miyake e Friedman (2012) que propõe que um fator FE geral, comum a todas as habilidades executivas, quando combinado com fatores específicos de cada habilidade, resulta em componentes básicos de flexibilidade e memória de trabalho (Dias et al., 2015).

Além dos anteriores, um outro modelo de FE's, que partiu da teoria de Miyake et al. (2000), foi o proposto por Diamond (2013) que considera também a existência das três habilidades de funções executivas: controle inibitório (CI), memória de trabalho (MT) e flexibilidade cognitiva (FC). De acordo com este modelo, a FC surge da integração entre o CI e a MT, pois para que um problema seja interpretado com uma nova concepção, a visão anterior precisaria ser inibida para que a nova abordagem ao problema seja ativada na MT. Ademais, a partir da integração das três habilidades surgem outras habilidades chamadas de FE's complexas, como a tomada de decisão, resolução de problemas, raciocínio, percepção e planejamento (Dias et al., 2015; Menezes et al., 2012).

Assim, o modelo de Miyake et al. (2000) difere do de Diamond (2013) pelo fato de que no primeiro os três modelos de FE's são distintos e, de maneira geral, independem um do outro, mesmo com alguma relação entre eles. Já para Diamond (2013) os três modelos de FE's estão integrados e principalmente o CI e MT integram-se dando origem à FC.

O modelo de Diamond (2013), modelo fatorial, é amplamente aceito na literatura e é o que fundamentará o presente estudo. Das três habilidades principais sugeridas pela autora a primeira é o controle inibitório (CI) que se relaciona à capacidade do sujeito de controlar a atenção, comportamentos, pensamentos e/ou emoções para substituir uma forte

predisposição interna ou externa a fazer o que não é apropriado ou necessário, tornando possível para ele mudar ou escolher como reagir e se comportar. O controle de comportamentos inadequados também é chamado de inibição de resposta ou autocontrole e o controle da atenção e pensamentos chama-se controle de interferências. Desse modo, o CI está compreendido dentro do componente inibição juntamente com a habilidade de atenção seletiva, visto que o controle de interferência inibe a atenção a estímulos distratores (Diamond, 2013; Menezes et al., 2012).

A memória de trabalho (MT) envolve a capacidade de manter informações na mente por um limitado período de tempo e trabalhar mentalmente com estas informações, seja utilizando-as para realizar uma nova atividade ou atualizando-as em uma mesma tarefa. Por sua vez, a terceira habilidade, a flexibilidade cognitiva (FC), envolve a capacidade de mudar de perspectivas espacialmente e interpessoalmente adaptando-se às exigências do ambiente e ajustando o comportamento às regras novas (Diamond, 2013; Fuentes et al., 2014; Pereira, León, Dias, & Seabra, 2012; Whitbourne & Halgin, 2015).

Ainda existem também os modelos que dividem as funções executivas (FE's) em “frias” e “quentes”. As primeiras estão associadas à região pré-frontal dorsolateral que agrega componentes lógicos, assim, as FE's frias não precisam de ativação emocional para que tenham um bom desempenho e estão ligadas a um componente mais cognitivo e à resolução de problemas. As FE's quentes estão relacionadas aos circuitos orbitofrontais e estão ligadas ao processamento emocional, motivacional e aos componentes interpessoais como regulação de comportamentos (Barros & Hazin, 2015; Bolfer, 2014; Fuentes et al., 2014). Alterações em áreas das FE's frias estão relacionadas ao desenvolvimento com dificuldades de aprendizagem e resolução de problemas, enquanto que alteração nas áreas das FE's quentes ligam-se à impulsividade, déficit em habilidades sociais e comportamentos inadequados (Bolfer, 2014).

Ademais, além do déficit nas habilidades de funções executivas, crianças diagnosticadas com TDAH também possuem déficit na habilidade da atenção. Tal habilidade corresponde à seleção, filtragem e organização de informações oriundas dos meios externo e interno; e esta seleção, por sua vez, envolve os chamados receptores sensoriais. Assim, ao receberem os estímulos do meio externo ou do meio interno os sujeitos devem ser capazes de ignorar os irrelevantes e captar os de maior importância (Bolfer, 2009; Menezes et al., 2012; Nardi, Quevedo, & Silva, 2015).

Os processos atencionais controlados (voluntários) permitem que o indivíduo mude de foco intencionalmente através de um controle descendente, mantenha o tônus atencional e resolva conflitos de atenção em algumas situações; também reflete a concentração ativa da

consciência. Os processos atencionais automáticos (espontâneos) ocorrem quando estímulos inesperados no ambiente são capturados de maneira reflexa, involuntariamente (Bolfer, 2014; Fuentes et al., 2014; Menezes et al., 2012; Nardi, Quevedo, & Silva, 2015; Posner, 2012).

Com relação às áreas do cérebro ativadas e envolvidas no mecanismo da atenção, Alexandre Luria, um dos que primeiro escreveu sobre atenção e suas bases biológicas, relatou que no processo da atenção estariam envolvidas estruturas cerebrais como a formação reticular, a parte superior do tronco encefálico, o córtex límbico e a região frontal, enquanto que Menezes et al. (2012) mencionam o lobo parietal posterior, o colículo superior e o núcleo pulvinar do tálamo como as três estruturas envolvidas nos processos da atenção (Bolfer, 2014; Gonçalves & Melo, 2009).

A atenção não deve ser entendida como um processo único, mas como um conjunto distinto de processos que se dividem de acordo com diferentes critérios. Desse modo, esta função cognitiva divide-se em quatro mecanismos atencionais: atenção seletiva, sustentada, alternada e dividida, de acordo com o tipo de processamento envolvido. Tais mecanismos se associam um ao outro, embora tenham diferentes funções (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014; Capovilla & Dias, 2008).

A atenção seletiva diz respeito à capacidade de responder estímulos peculiares e selecionar aqueles que são importantes, inibindo estímulos distratores e irrelevantes (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014). A atenção sustentada refere-se à manter o foco da atenção por um longo período de tempo em uma mesma atividade e envolve as habilidades cognitivas da concentração e impulsividade, referindo-se a aspectos como quantidade de tempo que se mantém em uma atividade e consistência da execução durante esse tempo (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014; Copovilla & Dias, 2008).

A atenção alternada é a capacidade que o sujeito tem de mudar o foco da atenção de um estímulo-alvo para outro de uma forma não simultânea, mas alternada, uma vez que isso ocorre através de uma ativa investigação no ambiente. A habilidade de flexibilidade cognitiva é determinada por esse tipo de atenção, em que o indivíduo responde a mais de um estímulo e possui sensibilidade a alterações individuais e do ambiente. Sendo assim, a atenção alternada é uma função complexa por depender da memória de trabalho e controle inibitório, dos quais, por sua vez, depende a flexibilidade cognitiva (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014; Copovilla & Dias, 2008; Menezes et al., 2012).

Por fim, a atenção dividida se refere a dividir a atenção entre estímulos em duas ou mais tarefas independentes, ao mesmo tempo, desde que uma tarefa seja executada de forma mais automática do que a outra. As tarefas devem exigir rápidas respostas e são executadas e

coordenadas simultaneamente. Portanto, apesar de o foco atencional alternar entre tarefas distintas, a atenção dividida diferencia-se da alternada uma vez que envolve duas tarefas que acontecem ao mesmo tempo.

Destaca-se também que crianças com TDAH possuem histórico de atraso da linguagem, que relaciona-se à atenção, e, desse modo, apresentam alteração na fluência verbal (FV). Os lobos frontal e temporal são as áreas ativadas na FV que divide-se em Fluência Verbal Semântica (FVS) e Fluência Verbal Fonológica (FVF). A FV tem sido bastante utilizada na avaliação de funções executivas (Charchat-Fichman, Oliveira, & Silva, 2011; Moura, Simões, & Pereira, 2013; Silveira, Passos, Santos, & Chiappeta, 2009)

Com relação ao TDAH, transtorno que será abordado no presente estudo, além dos prejuízos já mencionados, um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade interfere com o funcionamento ou desenvolvimento e muitas vezes se vincula a comorbidades como transtorno de aprendizagem, transtorno de conduta, depressão, transtorno de ansiedade ou transtorno desafiador opositivo. Ademais, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) de 2013, o TDAH se classifica entre os transtornos do neurodesenvolvimento caracterizados por dificuldades no desenvolvimento que se manifestam precocemente e influenciam o funcionamento pessoal, social ou acadêmico do indivíduo (APA, 2013; Bolfer, 2014).

Antes de receber esta denominação, na década de 40 o transtorno era definido como “Lesão Cerebral Mínima”, pois os sintomas relacionavam-se a lesões cerebrais e observou-se que animais e humanos com lesões frontais tinham sintomas parecidos. Na década de 60 a definição do transtorno foi modificada para “Disfunção Cerebral Mínima” visto que não eram lesões, mas sim disfunções em vias nervosas que estavam ligadas às alterações da síndrome. Posteriormente surgiu o conceito de “Síndrome Hiperativo da Criança” que caracterizava a hiperatividade como síndrome comportamental que ocorreria por causa de uma patologia orgânica ou não e seria decisiva para caracterizar o transtorno. No entanto, essa característica da hiperatividade como decisiva foi questionado na década de 70 quando foi observado que as características da atenção e controle impulsivo, quando comparadas à da hiperatividade, eram ainda mais evidentes nas dificuldades das crianças com a perturbação (Cruz, Bertelli, & Bianchi, 2010; Ferreira, 2006; Rohde & Halpern, 2004).

Foi assim que em 1980, com a publicação da terceira edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-III) pela APA (1980), surgiu a designação de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH (Cruz, Bertelli, & Bianchi, 2010; Pires, 2014).

Em 1994 foi criada a quarta edição do manual (DSM-IV) – revisada no ano 2000 – e em 2013 saiu a quinta edição do manual (DSM-5). Assim, pelos critérios estabelecidos pelo DSM-5, o TDAH subdivide-se de acordo com a presença ou não de déficit de atenção e/ou hiperatividade-impulsividade. Sendo assim, há diferentes apresentações do TDAH: *TDAH apresentação combinada* em que o sujeito possui ambos os conjuntos de critérios comportamentais tanto para desatenção como para hiperatividade-impulsividade (por pelo menos 6 meses); *TDAH apresentação predominantemente desatenta* em que o sujeito se insere em pelo menos seis dos critérios estabelecidos para desatenção e *TDAH apresentação predominantemente hiperativa-impulsiva* em que o sujeito se encaixa em pelo menos seis dos critérios para hiperatividade-impulsividade (APA, 2013; Bolfer, 2014; Rohde & Halpern, 2004; Whitbourne & Halgin, 2015).

Em resumo, o DSM-5 estabelece como critérios gerais para que a pessoa seja diagnosticada com TDAH, além dos já mencionados, que os sintomas de desatenção e hiperatividade-impulsividade devem aparecer antes dos 12 anos de idade; os sintomas devem prejudicar o sujeito em dois ou mais contextos de sua vida (escola e em casa ou escola, em casa e no trabalho, por exemplo); deve haver evidências de prejuízo considerável no funcionamento diário (social, ocupacional e acadêmico) e, por fim, os sintomas não devem ser mais bem explicados por outro transtorno mental ou ocorrer apenas no curso de outro transtorno do neurodesenvolvimento (APA, 2013; Bolfer, 2014; Whitbourne & Halgin, 2015).

Os sintomas do TDAH são mais bem percebidos quando a criança ingressa no ensino fundamental, por volta dos 7 anos de idade, e mais ainda quando ingressa no ensino médio, pois nestas fases começa a utilizar habilidades de funções executivas como organização, capacidade de planejamento, memória de trabalho ou persistência de foco atencional, por exemplo. Sendo assim, em crianças pré-escolares é mais difícil diagnosticar o TDAH visto que crianças saudáveis menores do que 7 anos de idade manifestam características que estão incluídas nos sintomas do transtorno (Fuentes et al., 2014; Graeff & Vaz, 2008; Whitbourne & Halgin, 2015). A Figura 1 apresenta as características e consequências do TDAH em cada fase da vida.

CARACTERÍSTICAS		Crianças pré-escolares	Crianças em idade escolar	Adolescentes	Adultos
CARACTERÍSTICAS DOS SINTOMAS MAIS FREQUENTES	DESATENÇÃO	Frequente	Frequente	Frequente	Frequente
	IMPULSIVIDADE	Frequente	Frequente	Frequente	Frequente
	HIPERATIVIDADE	Muito Frequente	Parcialmente Frequente	Pouco Frequente	Praticamente inexistente
CONSEQUÊNCIAS POSSÍVEIS		Crianças teimosas, irritadas, difíceis de serem satisfeitas, de difícil relacionamento e ajustamento, se envolvem mais em acidentes.	Crianças distraídas, com desempenho escolar inferior ao dos colegas, com relacionamentos conturbados, incapazes de mudar o foco.	Adolescentes imaturos envolvidos em constantes conflitos com pessoas do seu meio, com pobres habilidades sociais, abusam de substâncias desorganizados, baixa autoestima.	Adultos desorganizados em suas atividades, com dificuldades de priorizar tarefas, não acabam o que começam, esquecidos, desorganizados financeiramente, com problemas de relacionamentos.

Figura 1. Características dos sintomas de TDAH por faixa etária (Fonte: Fuentes et al., 2014; Rohde & Halpern, 2004; Whitbourne & Halgin, 2015).

Em pacientes diagnosticados com TDAH, os exames de neuroimagem mostram alterações em regiões cerebrais como lobo parietal, núcleos da base, cerebelo, corpo caloso, hipocampo e, principalmente, o córtex pré-frontal (CPF). Tais regiões recebem projeções de neurônios que possuem neurotransmissores como dopamina e noradrenalina, bem como serotonina, glutamina e acetilcolina (Bolfer, 2014; Fuentes et al., 2014). De acordo com sua fisiopatologia, esta parece estar ligada a falhas nos circuitos que ligam áreas pré-frontais e envolve alterações nas vias dopaminérgicas e noradrenérgicas que estão relacionadas ao controle de atenção e impulsividade e, mais recentemente, tem-se encontrado alteração também nas vias serotoninérgicas (Gonçalves et al., 2013; ; Pasini, et al., 2013; Rohde & Halpern, 2004; Yilmaz, Gokcen, Fettahoglu, & Ozatalay 2013).

Tratamento do TDAH: Metilfenidato

Nos casos de TDAH o tratamento principal é feito com uso de medicamentos psicoestimulantes, sendo o metilfenidato (MPH) o mais utilizado e que passou a ser conhecido devido a sua associação direta com o transtorno (Fuentes et al., 2014; Itaborahy & Ortega, 2013).

Quanto ao mecanismo de ação do MPH, é um estimulante do sistema nervoso central (SNC) que atua impedindo que neurônios pré-sinápticos recapturem a dopamina e noradrenalina, aumentando a quantidade desses neurotransmissores na fenda sináptica, o que produz efeito excitatório e permite o controle da atenção, impulsividade, hiperatividade e das funções relacionadas ao CPF. Atualmente os fármacos que têm sido desenvolvidos para tratar TDAH possuem uma duração mais longa que é vantajosa pela menor probabilidade de

haver abuso, pois antes disso os primeiros medicamentos desenvolvidos tinham duração curta e precisavam ser tomados em múltiplas doses ao longo do dia e em horários iguais (Bolfer, 2014; Fuentes et al., 2014; Itaborahy & Ortega, 2013; Ortega, et al., 2010; Whitbourne & Halgin, 2015).

No entanto, a medicação alivia os sintomas, mas não cria habilidades para o sujeito lidar com situações de sua vida, por isso um manejo multiprofissional é importante. A intervenção psicoterapêutica, por exemplo, também é outra forma de se tratar o TDAH e ajuda o paciente no desenvolvimento de habilidades necessárias para que ele tenha uma evolução adequada (Cruz, Bertelli, & Bianchi, 2010; Whitbourne & Halgin, 2015).

A comercialização do metilfenidato iniciou em 1998 no Brasil e houve um crescimento significativo no consumo e comercialização do medicamento. O Boletim de Farmacoepidemiologia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2012) mostrou que, em 2009, 156.623.848 miligramas (mg) foram vendidos e 557.588 caixas foram comercializadas, enquanto que em 2011 houve expressivo aumento desses números com 413.383.916 mg vendidos do produto e 1.212.850 caixas comercializadas. Como possível motivo para esse aumento do consumo, Barros (2009) pontuou o maior acesso que as pessoas estão tendo a informações, o que as permite conhecer mais as características e sintomas do TDAH, tornando-as capazes de identificar os sujeitos com o transtorno e procurar tratamento.

Além disso, o Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde (ANVISA, 2014) aponta o uso sem prescrições em pessoas que buscam uma melhora cognitiva e o incremento do número de prescrições para o TDAH como possíveis explicações para o aumento do consumo da medicação.

No Brasil o metilfenidato é comercializado como Ritalina, comprimido de liberação imediata no organismo; Ritalina LA, comprimido de liberação modificada; e Concerta, comprimido de liberação prolongada. Tais comprimidos possuem dose de ingestão variada de acordo com a necessidade de resposta do paciente (ANVISA, 2014). Além disso, Itaborahy e Ortega (2013) chamam a atenção para o fato de que, apesar da associação com o TDAH, o metilfenidato não é recomendado para todos os casos diagnosticados com o transtorno, mas só após ter sido feito um levantamento detalhado da história e avaliação da criança.

Alguns autores que tratam da temática do MPH (ANVISA, 2014; Itaborahy & Ortega, 2013; Ortega et al., 2010) levantam dados acerca do medicamento no que concerne ao abuso e dependência e também quanto aos benefícios do uso e eficácia da medicação como terapêutica para o TDAH. A ANVISA (2014) traz que o metilfenidato possui alto

potencial para abuso e dependência, enquanto que Ortega et al. (2010) e Itaborahy e Ortega (2013) fizeram uma revisão sistemática e relataram que em alguns artigos científicos estaria exposto acerca do benefício “antidependência” que o metilfenidato possuiria, chegando a conclusão de que o medicamento não causa dependência e ainda evita o abuso de substâncias ilícitas no futuro, mas não encontraram artigos que comprovassem essa última afirmação. Este benefício “antidependência” seria usado em resposta às dúvidas sobre uma dependência ao uso do medicamento e existiria pelo fato de o metilfenidato diminuir os riscos causados pelo transtorno, sendo um destes riscos a tendência ao uso de drogas.

Com relação aos efeitos causados pelo metilfenidato de longa e curta duração, Ortega et al. (2010) pontuam que os artigos que relatam os efeitos colaterais não mencionam sobre o efeito do uso prolongado, e o tempo de uso da medicação raramente é abordado. Já a ANVISA (2014) relata que os resultados dos estudos não mostram diferença do MPH de longa e curta duração para os sintomas do transtorno e Itaborahy e Ortega (2013) pontuam que os artigos quase não abordam sobre a duração do uso do MPH.

Quanto aos benefícios e eficácia do MPH, Itaborahy e Ortega (2013) encontraram 31 artigos de periódicos de psiquiatria em que 18 relataram a eficácia do MPH na remissão dos sintomas que está associada a um melhor desempenho acadêmico dos pacientes, além de benefícios como baixa toxicidade, boa tolerância e melhoria na qualidade do sono. A boa tolerância do MPH também é relatada por Ortega et al. (2010), que também relatam sobre a alteração dos estados de atenção. A ANVISA (2014) relata a relação entre o MPH e o aumento da atenção e diminuição da inquietação.

Acerca da eficácia do MPH na melhoria do desempenho em habilidades de funções executivas e atenção de crianças com TDAH, autores como Bolfer (2014), Ferreira (2006), Maneeton et al. (2015) e Murray et al. (2011) relatam que o medicamento é eficaz na melhoria das habilidades de memória de trabalho, controle inibitório, flexibilidade cognitiva, atenção seletiva, atenção controlada, atenção sustentada e, conseqüentemente, diminuição dos sintomas do transtorno. Além disso, o único estudo encontrado que avaliou fluência verbal (Yang, Cao, Shuai, Chan, & Wang, 2012) também descreveu que o MPH foi eficaz para melhoria desta função.

Porém, Silva, Luzio, Santos, Yauí, e Dionísio (2012) pontuam acerca de uma eficácia questionável do metilfenidato, pois, segundo os autores, estudos realizados por Yepes apontam que 25% das crianças estudadas não respondem à medicação. O estudo de Blum, Jawad, Clarke, e Power (2011), por exemplo, encontrou que crianças com TDAH que usam MPH não tiveram melhora na memória de trabalho verbal ou visuoespacial nem na atenção sustentada e Huang, Wang, e Chen (2012) não encontraram melhora na atenção concentrada.

Contudo, (1) o rápido aumento do consumo do metilfenidato; (2) as controvérsias acerca do uso, benefícios e eficácia da medicação em pacientes com TDAH; (3) a dificuldade de diagnóstico do transtorno; (4) o fato de que os problemas de desempenho, principalmente os escolares, têm sido confundidos com o TDAH e (5) o fato de que as crianças vêm sofrendo pressão para que tenham bom desempenho no que concerne principalmente a habilidades atencionais e de funções executivas, conduzem à necessidade do desenvolvimento de mais estudos com informações sobre o uso do metilfenidato em crianças e adolescentes com TDAH e a relação entre a medicação e o funcionamento cognitivo desses sujeitos, ampliando os conhecimentos científicos na área a favor da ciência e dos indivíduos que possuem tal transtorno.

Ao longo desta dissertação serão apresentados um artigo de revisão sistemática e um artigo empírico relacionados ao tema proposto que trazem dados teóricos e apresentação de resultados importantes que atendem aos objetivos propostos em cada artigo. A seguir estão expostas as hipóteses e os objetivos da dissertação seguidos da divisão deste trabalho, já mencionada anteriormente no tópico da *apresentação*.

Hipóteses

H₁: A utilização do metilfenidato por crianças e adolescentes com TDAH relaciona-se positivamente com o desempenho em funções executivas, atenção e fluência verbal;

H₂: Existe diferença no desempenho em tarefas de flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, controle inibitório, atenção e fluência verbal de crianças com e sem TDAH;

H₃: Existe diferença no desempenho em tarefas de flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, controle inibitório, atenção e fluência verbal de crianças com TDAH que usam e que não usam o metilfenidato;

H₄: Há diferença de desempenho nas habilidades de funções executivas, atenção e fluência verbal em relação às variáveis sexo, ano escolar, idade, renda média familiar, tempo de uso da medicação e apresentação do TDAH.

Objetivo Geral

Analisar o desempenho nas funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH com e sem uso do metilfenidato.

Objetivos Específicos

Identificar os estudos a respeito do perfil de desempenho em funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH que usam ou não o metilfenidato;

Analisar a relação entre a utilização do metilfenidato e o desempenho em funções executivas, atenção e fluência verbal de crianças com TDAH;

Comparar o desempenho nas habilidades de funções executivas, atenção e fluência verbal de crianças com e sem TDAH;

Comparar o desempenho nas habilidades de funções executivas, atenção e fluência verbal de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato;

Identificar a relação entre as variáveis sexo, ano escolar, idade, renda média familiar, tempo de uso da medicação e apresentação do TDAH e o desempenho de crianças com e sem TDAH em funções executivas, atenção e fluência verbal;

Identificar o perfil de desempenho de crianças entre 7 e 11 anos de idade em funções executivas, atenção e fluência verbal;

Identificar o perfil de desempenho de crianças com TDAH que usam e que não usam metilfenidato em funções executivas, atenção e fluência verbal.

CAPÍTULO II: ARTIGO 1

Funções Executivas, Atenção e o Uso do Metilfenidato: Estudo de Revisão Sistemática

Lara Fechine Piquet da Cruz*¹
Carla Alexandra da Silva Moita Minervino*²
Estephane Enadir Lucena Duarte Pereira*¹
*Universidade Federal da Paraíba

¹Mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento

²Professora Adjunta da Universidade Federal da Paraíba

RESUMO

A influência do metilfenidato no desempenho das funções executivas e atenção tem sido bastante estudada no transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. Este artigo consiste em um estudo de revisão sistemática de pesquisas publicadas entre 2010 e 2016 e que envolvem a verificação do perfil de desempenho em funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH que usam ou não metilfenidato. Foram utilizados os descritores *executive functions* AND *methylphenidate*; *adhd*; *attention*. A análise dos artigos revelou que o metilfenidato é considerado a substância de primeira escolha para o TDAH, e que a sua eficácia é melhor comprovada no controle inibitório e na flexibilidade cognitiva. Existe a necessidade de mais estudos no que se refere a memória de trabalho e atenção.

Palavras chaves: funções executivas; metilfenidato; revisão sistemática.

Executive Functions, Attention and the Use of Methylphenidate: A Systematic Review Study

ABSTRACT

The influence of methylphenidate in performance of executive functions and attention has been much studied on attention deficit/hyperactivity disorder. This article consists of a systematic review study of public researches between 2010 and 2016 that involves a verification of the performance profile on executive functions and attention of children and/or adolescents with ADHD who use or not methylphenidate. As descriptors were used *executive functions* AND *methylphenidate*; *adhd*; *attention*. The analysis of the articles revealed that methylphenidate is considered a first choice substance for ADHD and that its efficacy is better demonstrated on inhibitory control and cognitive flexibility, but there is a need for more studies regarding working memory and attention.

Key words: executive functions; methylphenidate; systematic review.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) de 2013, se classifica entre os transtornos do neurodesenvolvimento caracterizados por dificuldades no desenvolvimento que se manifestam precocemente e influenciam o funcionamento pessoal, social ou acadêmico do indivíduo. Um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade interfere com o funcionamento ou desenvolvimento e muitas vezes se vincula a comorbidades como transtorno de aprendizagem, transtorno de conduta, depressão, transtorno de ansiedade ou transtorno desafiador e opositor (APA, 2013; Bolfer, 2014).

O DSM-5 estabelece três apresentações do TDAH: *TDAH apresentação combinada* (TDAH-C) em que o sujeito possui ambos os conjuntos de critérios comportamentais estabelecidos tanto para desatenção como para hiperatividade-impulsividade (por pelo menos 6 meses); *TDAH apresentação predominantemente desatenta* (TDAH-D) em que o sujeito se insere em pelo menos seis dos critérios estabelecidos para desatenção e *TDAH apresentação predominantemente hiperativa-impulsiva* (TDAH-H) em que o sujeito se encaixa em pelo menos seis dos critérios para essas características (Rohde & Halpern, 2004; Whitbourne & Halgin, 2015).

Ainda sobre o DSM-5, este manual estabelece que para o sujeito ter o diagnóstico de TDAH é preciso, de uma maneira geral, que os sintomas de desatenção e hiperatividade-impulsividade apareçam antes dos 12 anos de idade; que os sintomas prejudiquem o sujeito em dois ou mais contextos de sua vida; que haja evidências de prejuízo significativo no funcionamento diário e que os sintomas não sejam mais bem explicados por outro transtorno ou ocorram apenas junto a outro transtorno (APA, 2013).

Em suma, o TDAH é um dos distúrbios neuropsicológicos mais comuns que inicia na primeira infância e afeta cerca de 3 a 7% das crianças em idade escolar, e é um dos quadros de maior interesse em avaliação neuropsicológica infantil. O transtorno tem como principais

características sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade e prejuízos cognitivos principalmente nas funções executivas (FE's). Tais prejuízos afetam o desempenho escolar e as relações interpessoais do sujeito. De acordo com sua fisiopatologia, o TDAH parece envolver alterações nas vias dopaminérgicas e noradrenérgicas que estão relacionadas ao controle de atenção e impulsividade (Gonçalves *et al.*, 2013; Huang, Wang, & Chen, 2012; Pasini, *et al.*, 2013; Yang *et al.*, 2012).

TDAH e o déficit nas Funções Executivas

Devido à alteração no funcionamento executivo, o transtorno muitas vezes é caracterizado como transtorno da disfunção executiva. Funções executivas são habilidades cognitivas que permitem ao sujeito se engajar em comportamentos direcionados a metas; portanto, permitem que o sujeito monitore, planeje e realize comportamentos intencionais e com objetivos definidos (Diamond, 2013; Dias, 2009; Menezes, Godoy, Teixeira, Carreiro, & Seabra, 2012).

As FE's iniciam o seu desenvolvimento na infância e evoluem até a fase adulta de uma forma lenta que acompanha a maturação do córtex pré-frontal (CPF), na medida em que essas funções se aperfeiçoam. Fala-se em um desenvolvimento no formato de U invertido, visto que o pico da maturação ocorre no fim da adolescência, na vida adulta se estabiliza e sua eficácia diminui ao longo do envelhecimento. As FE's estão localizadas no CPF, assim, visto que pacientes com TDAH possuem alteração no CPF e esta é a área ligada a um bom funcionamento executivo, explica-se o fato de as pessoas com o transtorno terem déficit nas FE's (Fuentes, Malloy-Diniz, Camargo, & Consenza, 2014; Menezes *et al.*, 2012; Pires, 2014).

De acordo com o modelo de Diamond (2013), as FE's possuem três habilidades principais como: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Todas as outras habilidades (planejamento, raciocínio, tomada de decisão, resolução de problemas)

emergiriam dessas três habilidades principais (Diamond, 2013; Dias, Menezes, & Seabra, 2010; Fuentes et al., 2014; Menezes et al., 2012; Shoemaker, Mulder, Dekovic, & Matthys, 2013). O modelo de Diamond (2013) parte da teoria de Miyake et al. (2000) e está ligado ao chamado Modelo Fatorial das funções executivas, o qual defende a ideia de fatores separados e não um fator unitário para essas habilidades cognitivas.

A memória de trabalho se refere à capacidade de adquirir novas informações, mantê-las em mente e trabalhar com estas informações. O controle inibitório se refere à capacidade de inibir comportamentos, pensamentos ou emoções inadequadas para determinadas situações, substituindo a pré-disposição a fazer o que não é adequado no determinado momento. A flexibilidade cognitiva está relacionada a ser capaz de mudar de perspectiva rapidamente e se adaptar à situação que está presente e não pode ser modificada (Diamond, 2013; Fuentes et al., 2014; Menezes et al., 2012; Whitbourne & Halgin, 2015).

TDAH e o déficit na atenção

Além do déficit nas FE's, pacientes com TDAH também possuem déficit em outra habilidade cognitiva, a atenção. A atenção está relacionada à seleção, filtragem e organização de estímulos que se originam do meio externo ou interno e é subjacente a todo processo cognitivo. Ela é considerada um fator de proteção do organismo por proteger o indivíduo da grande quantidade de estímulos que recebe constantemente do meio (Bolfer, 2014; Capovilla & Dias, 2008; Fuentes et al., 2014; Menezes et al., 2012; Posner, 2012).

A atenção está dividida em quatro tipos: seletiva, sustentada, alternada e dividida, de acordo com o processamento que está envolvido. Estes mecanismos atencionais estão associados, apesar de terem funções distintas (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014; Capovilla & Dias, 2008; Nardi, Quevedo, & Silva, 2015).

A atenção seletiva envolve selecionar estímulos importantes e inibir os que são distratores. A atenção sustentada envolve a manutenção do foco atencional em uma mesma

atividade por um período de tempo extenso. A atenção alternada envolve mudança do foco atencional de um estímulo a outro não simultaneamente, mas alternadamente. Por fim, a atenção dividida envolve dividir, ao mesmo momento, a atenção entre estímulos em tarefas independentes, sendo uma executada mais automaticamente do que a outra (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014; Copovilla & Dias, 2008; Menezes et al., 2012).

Tratamento do TDAH: Metilfenidato

No que concerne ao tratamento de pacientes com TDAH, este é realizado principalmente através do uso de medicamentos psicoestimulantes e dentre eles os que são a base do metilfenidato (MPH) são os mais utilizados. O MPH tem como perfil farmacológico atuar impedindo que a dopamina e noradrenalina sejam recapturadas pelos neurônios pré-sinápticos. Assim, aumenta a concentração desses neurotransmissores na fenda sináptica, aliviando os sintomas do transtorno (Bezerra, 2014; Bolfer, 2014; Ferreira, 2006; Fuentes et al., 2014; Whitbourne & Halgin, 2015).

O MPH é administrado via oral e pode ser liberado no organismo de maneiras diferentes. Para uma liberação imediata, o MPH precisa ser tomado três vezes por dia para que a eficácia terapêutica seja mantida, mas o comprimido também pode ter liberação prolongada no organismo, cujo efeito pode durar até 12 horas, e para isso pode ser tomado uma vez por dia. O MPH de liberação prolongada usa a tecnologia denominada *sistema de liberação osmótica oral* (OROS) e é chamado OROS-metilfenidato (ANVISA, 2014).

Na Europa e América do Norte a atomoxetina (ATX) também é um fármaco usado para o tratamento do TDAH. A ATX é um inibidor da receptação pré-sináptica da noradrenalina e, comparado ao efeito nesse transportador, possui pequena afinidade para transportadores de serotonina ou dopamina. Têm sido discutidos os efeitos positivos de psicoestimulantes nas funções executivas no TDAH, mas ainda é incerto se a ATX possui

efeito no funcionamento neuropsicológico em crianças com o transtorno (Taracena & Rada, 2007).

O metilfenidato (MPH) exerce efeitos de tratamento tanto para dimensão cognitiva quanto comportamental em pacientes com TDAH e tem havido um crescente aumento do consumo desse medicamento que pode ser devido ao aumento das prescrições do MPH para tratar o transtorno ou ao aumento do uso sem prescrição deste medicamento por parte de pessoas que buscam melhora cognitiva (ANVISA, 2014).

Há debates acerca do aumento das prescrições indiscriminadas do MPH. A ANVISA (2014), por exemplo, pontua o maior número de diagnósticos de TDAH ou os diagnósticos imprecisos do transtorno como motivos desse aumento de prescrições e relata também sobre o aumento do consumo sem prescrição. Itaborahy e Ortega (2013) analisaram publicações brasileiras sobre o uso do MPH e encontraram 35 reportagens que retratam um excesso de prescrições do medicamento que ocorreria porque todos os casos de TDAH em crianças estariam sendo medicados, até mesmo sem necessidade, ou porque crianças sem o TDAH estariam recebendo a medicação.

Em 30 das 35 reportagens encontradas por Itaborahy e Ortega (2013), o aumento do diagnóstico não teria relação com o aumento de prescrições; enquanto que nos artigos científicos encontrados pelos mesmos autores estaria exposto que o aumento de diagnósticos é que leva ao aumento de prescrições do MPH.

Ademais, têm surgido controvérsias acerca do uso, benefícios e eficácia do MPH para crianças e/ou adolescentes com TDAH. Uma das discussões diz respeito a um dos efeitos adversos do MPH que seria o risco de abuso e dependência. A ANVISA (2014) relata que o MPH possui alto potencial para risco e dependência e Moysés e Collares (2010, citados por Toassa, 2012) pontuam ainda que o metilfenidato tem o mesmo mecanismos de ação da cocaína, assim, um dos riscos da utilização desta medicação a longo prazo seria a adição à cocaína. Em contrapartida, autores como Ortega et al. (2010) e Itaborahy e Ortega

(2013) expõem o termo *antidependência* ao afirmarem que este seria um benefício do uso do MPH, visto que o medicamento não causaria dependência e evitaria o abuso de substâncias no futuro, que é um risco causado pelo próprio TDAH.

Outros efeitos adversos causados pelo medicamento, que são os mais relatados na maioria dos artigos pesquisados no estudo de Itaborahy e Ortega (2013) e também de acordo com a ANVISA (2014), seriam a diminuição do apetite, dores de cabeça, insônia, perda de peso, dores abdominais e redução do crescimento.

Com relação aos benefícios e eficácia do metilfenidato no tratamento do TDAH, estudos, que serão citados a seguir, apontam conclusões diferentes. Itaborahy e Ortega (2013) pontuam benefícios como melhoria na qualidade do sono, baixa toxicidade, segurança clínica, superioridade quando comparado ao placebo ou à psicoterapia e, do mesmo modo que Ortega et al. (2010), relatam também acerca do benefício da boa tolerância deste medicamento. Contrariamente à ideia de superioridade do MPH comparado à psicoterapia, autores como Bezerra (2014) e Bolfer (2014) relatam que o tratamento mais eficaz do TDAH é o que associa o uso do MPH com psicoterapia.

Acerca da eficácia do metilfenidato, Itaborahy e Ortega (2013) e Ortega et al. (2010) relatam a respeito da redução dos sintomas do TDAH que, conseqüentemente, leva à melhoria no desempenho acadêmico. Outros autores como Bezerra (2014), Bolfer (2014), Brant e Carvalho (2012), Ferreira (2006), Maneeton et al. (2015) e Murray et al. (2011), além da diminuição dos sintomas do transtorno, também relatam como eficácia do MPH a melhoria nas habilidades atencionais e nas habilidades de funções executivas. Porém, de acordo com Andrade e Scheuer (2004), há autores estrangeiros que relatam que em média um quarto das crianças com TDAH não apresentam melhora através do uso do MPH ou que em 20,4% das crianças o medicamento não revela benefícios e pode até causar piora.

Também há o artigo de Silva, Luzio, Santos, Yauí, e Dionísio (2012) em que os autores realizaram uma revisão bibliográfica de estudos sobre o consumo do MPH,

especificamente da Ritalina, e concluíram que esta medicação possui eficácia questionável e, tendo em vista que é utilizada primeiramente para eliminar as queixas ligadas ao TDAH contendo a hiperatividade da criança por um tempo, isso tranquiliza os pais das crianças que passam a visualizar o medicamento como eficaz. Os autores supracitados também criticam a forma como tem sido realizado o diagnóstico do transtorno. Relatam que o diagnóstico está baseado apenas nos sintomas, o que tem sido o foco do tratamento segundo a visão da medicina atual. Para os autores, o diagnóstico apenas baseado em sintomas juntamente com o uso “indiscriminado e indevido” do medicamento, contribuem para o aumento do consumo do MPH.

Considerando-se a relevância de conhecer mais sobre o TDAH e seu tratamento em busca de reduzir os sintomas e os riscos causados pelo transtorno e considerando-se as controvérsias dos estudos que tratam acerca do uso do metilfenidato, torna-se importante a realização da presente revisão sistemática de pesquisas que envolvem a análise neuropsicológica do perfil de desempenho em funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH em uso do metilfenidato.

Foi encontrada uma revisão sistemática realizada por Storebo, et al. (2015) que também trata a respeito desta temática, porém a pergunta geradora é diferente, pois o presente estudo analisa o perfil de funcionamento executivo e atencional de crianças e adolescentes com TDAH que usam o metilfenidato, enquanto que a revisão de Storebo, et al. (2015) analisa os malefícios e benefícios deste medicamento no comportamento de crianças e adolescentes com TDAH, e essa discussão não entra no presente estudo.

Contudo, a presente revisão sistemática versa sobre a análise dos aspectos metodológicos das pesquisas, tendo como ênfase central a discussão crítica dos resultados e principalmente a busca por evidências da magnitude da relação entre o metilfenidato e o desempenho em funções executivas e atenção.

METODOLOGIA

A revisão sistemática foi iniciada a partir da questão geradora: A utilização do metilfenidato relaciona-se positivamente com o desempenho em funções executivas e atenção? A pesquisa e análise do material foram conduzidas em 2016 em quatro fases, após verificação dos critérios de elegibilidade.

Na primeira fase, foram selecionadas as bases de dados eletrônicas: Medline, Web of Science, Scopus, Elsevier, PsycINFO, Science Direct, Lilacs, BVS-PSI e EBSCO, e foram utilizados como descritores os termos *executive functions* AND *methylphenidate*; *adhd*; *attention*. Na busca, considerou-se a opção “todos os campos”, não sendo realizado qualquer tipo de seleção por título ou autor.

Na segunda fase foram estabelecidos os critérios de inclusão, a saber: (1) artigos de pesquisa empírica escritos em língua inglesa; (2) amostras de crianças e/ou adolescentes com TDAH; (3) amostras de crianças e/ou adolescentes em uso ou não de metilfenidato; (4) artigo que responde a pergunta geradora objetivo central dessa investigação; (5) artigos publicados entre janeiro de 2010 a março de 2016; (6) artigos com um ou mais descritores solicitados; e (7) acesso ao texto completo.

Em seguida, na terceira fase, os artigos que atenderam os critérios de elegibilidade foram pré-selecionados, com base no título e no resumo. Foram verificadas a avaliação dos títulos em que foram incluídos artigos que contivessem pelo menos um dos descritores relacionados à temática. Em relação aos resumos, foram considerados artigos que no resumo apresentassem informações sobre o desempenho em funções executivas e/ou atenção em crianças e/ou adolescentes com TDAH com e sem uso do metilfenidato, e foram excluídos artigos que apontassem para o uso do metilfenidato em outra(s) patologia(s) que não fosse o TDAH ou estudos que abordassem o metilfenidato em crianças com TDAH sem relacioná-lo às funções executivas e/ou atenção. As informações encontradas foram tabuladas por ano de publicação, título, autores, método de pesquisa, objetivos, tipo de amostra (idade, sexo),

tamanho da amostra, instrumentos utilizados para analisar as funções executivas, metodologia utilizada para definir a presença do TDAH e principais resultados.

Na última fase, os artigos selecionados após as análises iniciais foram analisados de forma crítica para atender ao objetivo proposto e responder à questão geradora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por atenderem ao critério inicial de busca pelos descritores, foram selecionados 71 artigos, destes, após a primeira fase de análise, 13 permaneceram no estudo e os demais (58) foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos, os motivos foram: 5 por serem pesquisa duplicada (o mesmo artigo surgiu em uma ou mais base de dados), 4 foram desconsiderados por serem artigos de meta análise ou revisão sistemática, 11 por serem pesquisas feitas com adultos, 4 por serem pesquisas feitas com animais, 4 por abordarem outros grupos clínicos e 30 por não contemplarem a temática pesquisada para atingir os objetivos propostos (como mostra a Figura 1). Em seguida, foram excluídos 7 artigos por serem estudos que envolviam outras variáveis (2), amostras de adultos (1) e amostras de crianças com outros transtornos (4). Por fim, foram selecionados 6 artigos por atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos (como mostra a Figura 1).

A tabulação realizada para análise dos artigos contém critérios como: autores e ano de publicação, amostra, instrumentos utilizados para atingir o objetivo, objetivo do estudo, e principais resultados que foram encontrados em cada estudo (como mostra a Tabela 1).

Os resultados serão apresentados e discutidos em quatro partes: (1) caracterização da amostra (idade, sexo, tamanho amostral, tipologia do TDAH); (2) procedimentos (uso ou não de grupo controle, local de seleção da amostra); (3) tipo de instrumentos utilizados para a análise das funções executivas e diagnóstico do TDAH; (4) relação entre o metilfenidato e o desempenho em funções executivas e atenção.

Caracterização e análise das amostras dos estudos selecionados

As pesquisas analisadas utilizaram amostras de crianças e adolescentes alocados na faixa etária que variou entre 6 e 16 anos de idade, sendo a maior das amostras com 142 sujeitos e a menor com 26 sujeitos.

As pesquisas incluíram crianças e adolescentes de ambos os gêneros, exceto a pesquisa de Pasini et al. (2013) que incluiu apenas o sexo masculino e trouxe esse fato como uma limitação do estudo, mas pontuou que mesmo assim o estudo foi importante por ser o primeiro em que foram avaliados os efeitos neuropsicológicos do metilfenidato (MPH) administrado cronicamente em sujeitos com TDAH após 8 semanas de privação do medicamento.

É válido ressaltar a importância da inclusão de ambos os sexos na pesquisa para evitar a restrição da generalização dos resultados a apenas uma parcela da população, deixando de lado as diferenças de sexo que podem estar presentes na patologia do TDAH, pois, como é sabido, o transtorno acomete mais meninos do que meninas em uma proporção de 2:1 e os meninos possuem comportamentos mais hiperativos, impulsivos e sintomas visualmente notáveis, enquanto que as meninas apresentam mais comportamentos de desatenção, o que leva a um maior encaminhamento clínico de garotos (Nardi, Quevedo, & Silva, 2015; Whitbourne & Halgin, 2015).

Análise dos procedimentos utilizados nos estudos selecionados

Apenas dois dos artigos analisados (Yang, et al., 2012; Yilmaz, Gikcen, Fettahoglu, & Ozatalay, 2013) dividiram as amostras entre grupo controle e grupo experimental. Os outros não incluíram um grupo controle de crianças sem o transtorno, o que permitiria uma comparação do desempenho entre os sujeitos com TDAH e os sujeitos saudáveis nas tarefas avaliadas. Esta foi uma limitação que foi exposta por Huang, Wang, & Chen (2012) e

Yildiz, Sismanlar, Memik, Karakaya, e Agaoglu (2011), mas os outros dois estudos (Blum, Jawad, Clarke, e Power, 2011; Pasini et al., 2013) não citaram o fato como limitação.

É importante que o estudo tenha um grupo controle para que seja possível analisar se os bons resultados provenientes do uso do medicamento se devem à própria medicação ou à maturação natural dos indivíduos, como também se há relação do resultado com o efeito de aprendizagem quando há reaplicação do instrumento.

Os estudos basearam-se na classificação estabelecida pelo DSM que divide o TDAH em três subtipos (combinado, desatento ou hiperativo/impulsivo), em se tratando do DSM-IV. Já ao se tratar do DSM-5 o termo subtipo foi alterado para apresentação atual do transtorno, visto que não há evidências de estabilidade no desenvolvimento do sujeito que apoiem o termo “subtipos”.

Três dos estudos analisados (Blum et al., 2011; Pasini et al., 2013; Yilmaz et al., 2012) incluíram apenas crianças com TDAH tipo combinado. Os autores Huang, Wang, & Chen (2012) e Yang et al. (2011) incluíram no estudo crianças e adolescentes dos três tipos de TDAH, e Yildiz et al. (2011) incluíram na amostra crianças do tipo combinado e desatento.

Quanto à isso, ainda que as medicações sejam igualmente eficazes nas diferentes apresentações do transtorno, sujeitos com TDAH apresentação desatenta, comparados aos com TDAH apresentação combinada, às vezes precisam de menores doses do MPH (Stein et al., 2015). Torna-se válido pontuar, então, a importância de se considerar as três apresentações do TDAH devido à diferença que existe no quadro de sintomas entre os três grupos e, além disso, dentre os três tipos do transtorno, sujeitos com TDAH combinado são os mais comprometidos socialmente e individualmente (Nardi, Quevedo, & Silva, 2015; Stein et al., 2003).

Os sujeitos que compuseram as amostras dos estudos foram recrutados de ambulatórios e hospitais psiquiátricos infantis, o que de certa forma leva a subentender que

previamente receberam o diagnóstico do TDAH, porém, apenas um estudo (Huang, Wang, & Chen, 2012) claramente mencionou que o diagnóstico foi realizado por dois psiquiatras infantis.

Análise dos instrumentos utilizados para diagnóstico do TDAH

Ressalta-se a importância de um diagnóstico clínico do TDAH realizado por vários profissionais e levando em consideração a história do sujeito e seu comportamento em mais de um contexto (Bolfer, 2014; Graeff & Vaz, 2008).

No entanto, para complementar o diagnóstico, todos os seis estudos utilizaram escalas e/ou entrevistas semi-estruturadas com pais e/ou professores para confirmar o diagnóstico, sendo o Inventário Infantil para Transtornos Afetivos e Esquizofrenia (K-SADS) o mais utilizado. Este é administrado para pais e crianças por um(a) psiquiatra infantil treinado(a) e constitui uma entrevista diagnóstica semi-estruturada, desenvolvida para avaliar a psicopatologia passada e atual de crianças e adolescentes, de acordo com os critérios do DSM-III e DSM-IV, tornando possível para as pesquisas analisadas a exclusão de comorbidades e um levantamento do histórico atual e anterior dos participantes (Huang, Wang, & Chen, 2012; Pasini et al., 2013; Yildiz et al., 2011; Yilmaz et al., 2013).

Outros instrumentos utilizados para complementar o diagnóstico foram a Escala de Impressão Clínica Global para analisar a severidade dos sintomas (CGI-S) ou a melhoria ligada ao tratamento (CGI-I), a Escala de Triagem e Avaliação dos Transtornos do Comportamento em Crianças e Adolescentes, baseada no DSM-IV (T-DSM-IV-S), a Escala de Classificação-IV do TDAH (ARS), a Escala Conners de Avaliação Revisada para Pais, versão curta (CPRS-R:S) e a Escala de Avaliação Global das Crianças (C-GAS). Pontua-se que todas estas escalas foram utilizadas adequadamente nestes estudos como ferramenta auxiliar na avaliação clínica do paciente, aumentando a confiabilidade do diagnóstico, visto

que o diagnóstico do TDAH é complexo e não deve se basear apenas na história clínica do sujeito (Bolfer, 2014).

Análise dos instrumentos utilizados para analisar as funções executivas (FE's)

Quanto aos instrumentos para avaliação das funções executivas e atenção que foram avaliadas em cada estudo, foram utilizados o *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas* (WCST); *Alcance de Memória Visual* (VMS); *Teste de Stroop*, *Teste de Figuras Complexas de Rey* (RCFT); *Digit Span*; *Teste de Trilhas*; *Teste de Fluência Verbal* (VFT); *Teste de Variáveis da Atenção* (TOVA); *Torre de Hanoi* (ToH); *Torre de Londres* (ToL); *Teste de Desempenho Contínuo II* (CPT II), *Teste de Memória de Trabalho N-Back* (N-Back), *Teste de Desempenho Contínuo Sistema Diagnóstico de Gordon* (GDS-CPT), *Teste de Atenção Diária para Crianças* (TEA-Ch), *Subteste Finger Windows* e *Teste de Codificação*.

Dentre os instrumentos supracitados o mais utilizado foi o *Teste Cor-Palavra de Stroop* (n=3) que avaliou sensibilidade à interferência, atenção seletiva e controle inibitório (Yang et al., 2012; Yildiz et al., 2011; Yilmaz et al., 2013). Nesse teste o sujeito vai responder a elementos específicos de um estímulo, inibindo processos atencionais mais automáticos e vai avaliar a supressão do estímulo que distrai a atenção, chamado de efeito de interferência (Oliveira et al., 2014; Yildiz et al., 2011).

Com relação ao Teste Cor-Palavra de Stroop é importante pontuar algumas de suas limitações, visto que é um teste que depende de leituras mais automatizadas dos examinandos, assim, a capacidade de leitura e da escolarização formal influenciam na validade do teste, que não pode ser aplicado em analfabetos ou disléxicos. Outro fator que interfere no desempenho do teste é a capacidade de perceber e discriminar cores. Por isso deve-se evitar aplicar em crianças que ainda não tenham a leitura automatizada ou que não tenham bom conhecimento de cores e deve-se saber bem quais os sujeitos que participarão da pesquisa para avaliar o uso ou não do Stroop (cor/palavra) e evitar que a validade do teste

seja diminuída. Uma variação do paradigma de Stroop é o Teste de 5 Dígitos proposto em 2004 por Sedó (Oliveira et al., 2014; Sedó, Paula, & Malloy-Diniz, 2015).

Nos estudos de Yildiz et al. (2011) e Yilmaz et al. (2013) foi utilizada a versão turca do teste de Stroop que conduziu o estudo de normatização do formulário do Teste de Stroop para crianças saudáveis turcas entre 6 e 11 anos de idade. Como proposto no estudo de normatização na Turquia, foi usado o tempo para completar o 5º cartão como escore de interferência, e se o tempo fosse reduzido para essa tarefa, isso seria interpretado como redução no efeito de interferência.

Os outros testes mais utilizados pelos estudos avaliados foram o WCST e o digit span ordem direta e inversa, utilizados para avaliar principalmente flexibilidade cognitiva (FC) e memória de trabalho (MT) verbal/visual, respectivamente. Os artigos de Yildiz et al. (2011) e Yilmaz et al. (2013) utilizaram a versão turca do teste WCST e os escores envolveram dois fatores: perseveração e raciocínio.

Constata-se que nem todos os instrumentos utilizados nas pesquisas eram validados, padronizados e/ou normatizados para a população estudada. Salienta-se a importância do uso de testes com estas características, devido à maior fidedignidade e possibilidade de generalização dos resultados encontrados. Os testes padronizados dos estudos foram o WCST, VMS, Digit Span, Fluência Verbal, N-Back Memória de Trabalho, GDS-CPT e Finger Windows.

Nota-se ainda que o mercado nacional e internacional não dispõem de muitos instrumentos padronizados ou normatizados para a população infantil, o que justifica esta lacuna encontrada nos estudos e, diante desta escassez, verifica-se a necessidade de pesquisas psicométricas.

Em consequente, com relação às habilidades avaliadas pelos instrumentos em cada estudo, dos seis analisados apenas um (Blum et al., 2011) avaliou tanto atenção quanto funções executivas, mas das FE's os autores avaliaram apenas MT verbal e visuoespacial.

Quanto aos outros estudos, avaliaram apenas atenção (Huang, Wang, & Chen, 2012) ou apenas uma ou algumas funções executivas (Pasini et al., 2013; Yang et al., 2012; Yildiz et al., 2011; Yilmaz et al., 2013).

É válido pontuar que nos sujeitos com TDAH é importante que sejam avaliados tanto a atenção em particular e em seus vários componentes quanto as funções executivas, pois este é um transtorno caracterizado por alterações no córtex pré-frontal e, consequentemente, déficits no funcionamento executivo e nas funções associadas a esta região do cérebro, além de ser caracterizado pela tríade sintomatológica da desatenção, impulsividade e hiperatividade. A atenção é uma função alterada principalmente no TDAH apresentação desatenta e combinada (Fuentes, et al., 2014; Menezes et al., 2012).

As funções executivas (FE's) constituem um conjunto integrado de habilidades que apresentam como função coordenar, planejar e direcionar o comportamento direcionado à metas específicas (Diamond, 2013). Assim, estas funções não são uma unidade única, mas sim um constructo multidimensional composto por um conjunto de habilidades (ex.: planejamento, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, fluência) que exercem o papel de comando (Dias, 2009; Miyake et al., 2000).

Desse modo, para que seja realizada uma avaliação completa e mais robusta das FE's é preciso que sejam consideradas a atuação das várias habilidades ou componentes. Sabe-se que estas funções estão interligadas, ou seja, um bom controle inibitório depende de uma boa memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva depende dos dois componentes anteriores, pois para haver interpretação de um problema sob uma nova perspectiva, a visão anterior deve ser inibida para que a nova abordagem ao problema possa ser ativada na memória de trabalho. Os diferentes tipos de atenção também estão interligados às funções executivas (Bolfer, 2014; Dias, Menezes, & Seabra, 2010).

Relação entre o metilfenidato e o desempenho em funções executivas e atenção

Para a análise dos resultados sobre a relação entre o metilfenidato (MPH) e o desempenho em funções executivas (FE's) e atenção, os estudos foram divididos em dois grupos de acordo com a semelhança entre os objetivos que buscaram atingir. Desse modo, os artigos de Yildiz et al. (2011) e Yang et al. (2012) compuseram o primeiro grupo (grupo 1), visto que ambos buscaram comparar os efeitos tanto da atomoxetina (ATX) – outro medicamento utilizado, principalmente na Europa e América do Norte, para tratar o TDAH – quanto do OROS-MPH – metilfenidato de liberação prolongada – nas funções executivas de crianças e adolescentes com TDAH. O segundo grupo (grupo 2) ficou composto pelos estudos de Blum, et al. (2011), Huang, Wang, e Chen (2012), Pasini et al., (2013) e Yilmaz et al. (2013), os quais objetivaram comparar os efeitos apenas do MPH nas funções executivas.

O grupo 1 objetivou comparar os efeitos da ATX e OROS-MPH nas FE's e atenção em crianças com TDAH. Para atingir os objetivos propostos, o primeiro estudo do grupo 1 (Yildiz et al., 2011) selecionou 30 sujeitos entre 8 e 14 anos de idade, sendo que 26 completaram a pesquisa; e o segundo estudo (Yang et al., 2012) selecionou 262 crianças com TDAH, entre 7 e 14 anos de idade, sendo que 142 continuaram a pesquisa.

O estudo de Yildiz et al. (2011) não incluiu grupo controle e os sujeitos com TDAH receberam 12 semanas de tratamento com ATX ou OROS-MPH, sendo inseridos no grupo de um ou de outro medicamento de forma aleatória. A dose inicial foi de 0,5 mg/kg/dia de ATX e 18 mg/dia de MPH e, posteriormente, aumentou para 1,2 mg/kg/dia de ATX e 36 a 54 mg/dia de OROS-MPH com base nos relatos dos pais e clínicos na 4^a e 8^a semanas. O estudo de Yang et al. (2012) contou com um grupo controle de 46 sujeitos sem TDAH e as crianças com TDAH receberam as mesmas dosagens do OROS-MPH (18mg/dia que podia aumentar a cada semana para 36 e 54 mg/dia dependendo da resposta do paciente) e de ATX (0,5mg/kg/dia, aumentando para 0,8 mg/kg/dia na 2^a semana e 1,2mg/kg/dia nas semanas 3 e 4), quando comparado ao estudo de Yildiz et al. (2011), também do grupo 1.

Estas semelhanças nas dosagens facilitaram as comparações dos resultados das duas pesquisas. Foi observado que os dois estudos (Yildiz et al., 2011; Yang et al., 2012) não avaliaram o desempenho em tarefas que avaliam atenção. Quanto às habilidades de FE's, o estudo de 2011 não avaliou memória de trabalho (MT) verbal e o de 2012 não avaliou MT espacial. Os resultados encontrados em Yildiz et al. (2011) sugerem que a ATX foi efetiva na dose de 1,2 mg/kg/dia e, juntamente com o MPH, diminuiu os sintomas e melhorou o funcionamento executivo dos pacientes. Apesar das duas medicações serem eficazes, o estudo pontuou o OROS-MPH como maior provedor de melhorias nos sintomas.

O estudo de Yang et al. (2012) corroborou com o estudo de Yildiz et al. (2011) visto que em seus resultados também encontrou que, apesar de ambos ATX e MPH melhorarem as funções executivas em crianças e adolescentes com TDAH, os escores de todos os testes utilizados foram melhores para o grupo OROS-MPH, incluindo memória de trabalho, inibição, flexibilidade, planejamento e fluência, bem como no estudo anterior que avaliou as mesmas funções, menos fluência verbal.

Os instrumentos utilizados nos estudos do grupo 1 foram o K-SADS, CGI-S, CGI-I, T-DSM-IV-S, ARS, Teste de Stroop, WCST, RCFT, Digit Span, ToL, VMS, Teste de Trilhas e Teste de Fluência Verbal. Destes, a CGI-S e o Teste de Stroop foram igualmente utilizados tanto por Yildiz et al. (2011) quanto por Yang et al. (2012). A CGI-S, escala de 7 pontos, foi utilizada para avaliar a severidade dos sintomas do TDAH e o Stroop para avaliar inibição.

Em relação ao grupo 2, os estudos deste grupo (Blum et al., 2011; Huang, Wang, e Chen, 2012; Pasini et al., 2013; Yilmaz et al., 2013) objetivaram avaliar o efeito apenas do metilfenidato, ou OROS-MPH (Blum et al., 2011), na melhoria das funções executivas (Yilmaz et al., 2013; Pasini et al., 2013), das FE's e da atenção (Blum et al., 2011) ou apenas da atenção (Huang, Wang, & Chen, 2012) em crianças e adolescentes com TDAH.

Os estudos deste grupo incluíram sujeitos de idades variadas entre 6 e 16 anos de idade e a quantidade de sujeitos na amostra foi bem variada, com 30 pacientes (Blum et al., 2011; Yilmaz et al., 2013), 103 pacientes (Huang, Wang, & Chen, 2012) ou 108 pacientes (Pasini et al., 2013) com TDAH, e salienta-se que apenas um dos estudos (Yilmaz et al., 2013) incluiu grupo controle, que tinha 30 sujeitos.

Os sujeitos com TDAH no estudo de Blum et al. (2011) receberam 2 a 3 semanas de tratamento com OROS-MPH para determinar a dose ótima. Depois disso as crianças responderam ao TEA-Ch, Digit Span e ao Subteste Finger Windows ao final da primeira semana de tratamento com placebo e ao final da primeira semana de MPH que podia ser de 18 mg na primeira semana ou 36 mg na segunda semana.

Em Huang, Wang, e Chen (2012) o TOVA-Visual foi aplicado três vezes a cada paciente, na primeira vez a criança estava há 6 meses sem usar ou nunca tinham usado medicamento; depois os pacientes tomavam MPH duas a três vezes por dia em dose de 0,3-1,0 mg/kg e eram avaliados com o TOVA no sexto e décimo segundo mês após o tratamento medicamentoso.

No artigo de Yilmaz, et al. (2013), único do grupo 2 que utilizou grupo controle de crianças sem transtorno, a maioria das crianças com TDAH foi tratada com MPH de liberação imediata (IR-MPH) a uma dosagem de mais ou menos 0,54 mg/kg/dia e apenas 4 utilizaram MPH de liberação prolongada (OROS-MPH) a uma dosagem de mais ou menos 0,70 mg/kg/dia. Estas crianças pararam o uso do medicamento por pelo menos 48 horas antes da primeira administração dos testes WCST e Stroop. Depois dessa primeira sessão de testagem, os dois instrumentos foram avaliados novamente um mês após o uso do medicamento, sempre uma hora depois da administração matinal do MPH.

No estudo de Pasini et al. (2013) participaram apenas meninos. Todos receberam MPH de curta duração, administrado pela manhã e tarde, a uma dose de 0,5 mg/kg/dia. Também receberam treinamento dos pais e psicoterapia. Os participantes foram divididos

em grupos de acordo com os genótipos (conjunto formado pelos genes do indivíduo que não se modificam naturalmente) *DAT* 3'UTR VNTR e foram comparados com as respostas obtidas pelo tratamento com MPH. Segundo os autores, o gene transportador de dopamina (DAT) desempenha papel crucial na suscetibilidade ao TDAH e o número variável de repetições em *tandem* na região não traduzida da extremidade 3' (3'UTR VNTR) do DAT pode influenciar a variabilidade da resposta terapêutica ao MPH no TDAH.

No estudo supracitado foram aplicados os testes ToL, CPT-II e teste de memória de trabalho N-Back por quatro vezes, uma antes do tratamento e as outras vezes 90 minutos após a administração matinal do MPH na 4^a, 8^a e 24^a semana de tratamento.

Quanto aos resultados do grupo 2, dos três estudos que avaliaram FE's (Blum et al., 2011; Pasini et al., 2013; Yilmaz et al., 2013) o de Blum et al. (2011) encontrou que o OROS-MPH em dose ótima melhorou o desempenho em testes de inibição de resposta, por outro lado, não houve eficácia do MPH em nenhum dos dois testes de memória de trabalho. O medicamento também não melhorou a atenção sustentada e controlada, pontuando-se que houve inconsistência nos resultados dos subtestes.

Yilmaz et al. (2013) encontraram que o MPH em crianças com TDAH tipo combinado (TDAH-C) melhorou o desempenho em testes de FE's. Na segunda aplicação do WCST, o MPH foi eficaz para melhorar o desempenho em quase todos os escores em comparação à primeira aplicação. No Stroop, também na sua segunda aplicação, o MPH melhorou a habilidade de nomear cores (stroop 3 e 4) e diminuiu o efeito de interferência (stroop 5). Assim, Yilmaz et al. (2013) pontuaram que as melhorias do uso do MPH em crianças com TDAH-C na perseveração e efeito de interferência podem ter se dado pela prática dos processos de aprendizagem, pois mudanças similares ocorreram em crianças saudáveis.

No estudo de Pasini et al. (2013), o MPH melhorou o desempenho da inibição de resposta e memória de trabalho nos pacientes com TDAH, independentemente do genótipo.

Em geral, os resultados indicaram que crianças com TDAH de genótipo 9/9 e parcialmente 9/10 possuem respostas neurobiológicas diferentes ao tratamento de longo prazo com MPH quando comparado com o genótipo 10/10.

Quanto à memória de trabalho que foi avaliada pelos estudos de Blum et al. (2011) e Pasini et al. (2013), houve divergência nos resultados, pois enquanto o primeiro estudo encontrou que o OROS-MPH não é eficaz na melhoria dessa habilidade em crianças com TDAH, Pasini et al. (2013) encontraram o contrário. Quanto ao controle inibitório que foi avaliado por Yilmaz et al. (2013) e Pasini et al. (2013), houve concordância dos resultados, visto que ambos encontraram eficácia do MPH na melhoria do controle inibitório que foi avaliado ou pelo Stroop ou pelo CPT II, respectivamente. Já a flexibilidade cognitiva foi avaliada apenas por Yilmaz et al. (2013) que encontraram também eficácia do medicamento na melhoria desta habilidade.

Quanto a atenção, esta foi avaliada em todos os seus três componentes por Blum et al. (2011) através do TEA-Ch; e por Huang, Wang, e Chen (2012) foram avaliadas variáveis da atenção através do TOVA. Estes últimos autores encontraram que o MPH melhorou os índices de erros de comissão (quando as informações são interpretadas de forma errada) e sensibilidade da resposta avaliados pelo TOVA, mas não houve melhora nos outros índices deste teste. Quanto ao desempenho em atenção sustentada e resposta de velocidade, o MPH não foi eficaz para melhora-los. O resultado quanto à atenção sustentada foi convergente ao encontrado por Blum et al. (2011), quanto aos outros resultados não foi possível realizar comparação entre os estudos.

Assim, alguns resultados corroboram e outros divergem com os resultados de autores como Bolfer (2014), Ferreira (2006) e Ortega et al. (2010) que relatam acerca da eficácia do MPH para obtenção de um melhor desempenho em funções executivas e atenção de crianças e adolescentes com TDAH. Quanto aos artigos do grupo 2 que avaliaram desempenho do MPH nas FE's, comparados aos artigos do grupo 1 quando avaliaram também os efeitos do

MPH, Yilmaz et al. (2013) e Pasini et al. (2013) concordaram com o grupo 1 quanto à melhoria do controle inibitório, flexibilidade cognitiva, planejamento e memória de trabalho.

Quanto à ATX avaliada nos artigos do grupo 1, os resultados corroboraram com Taracena e Rada (2003) ao relatarem sobre a incerteza do efeito desta no funcionamento neuropsicológico, visto que os estudos encontraram maior eficácia do MPH do que da ATX.

No grupo 1, as iguais dosagens da ATX e OROS-MPH tornaram mais válidas as comparações dos dois estudos e os resultados encontrados foram semelhantes, concordando na maior eficácia do OROS-MPH do que da ATX. Assim, não houve limitações quanto às comparações dos estudos deste grupo.

Por outro lado, apesar de as doses de administração do MPH terem sido similares nos estudos do grupo 2, houve diferença no tempo em que as crianças e adolescentes com TDAH já faziam uso do medicamento ou no tempo de uso do medicamento que foi estabelecido para realização das pesquisas, e isso pode ter influenciado nos resultados divergentes. Outra limitação ao comparar os resultados dos grupos foi o fato de que, apesar da semelhança entre os objetivos, para atingir seus objetivos os autores não fizeram uso de todos os instrumentos para avaliar funções executivas (FE's), ou seja, não avaliaram todas as habilidades de FE's e nem a atenção, ou avaliaram apenas a atenção.

Como já foi exposto, destaca-se a importância de avaliar todas as habilidades de FE's e atenção visto que o TDAH envolve alterações nas regiões responsáveis pelo bom desempenho destas habilidades e visto que as FE's constituem um conjunto integrado de habilidades.

Quanto à inclusão de diferentes tipos de TDAH em cada estudo, esta não é vista como uma limitação já que as medicações tem uma igual eficácia em todas as apresentações do transtorno, como relatado por Stein et al. (2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi realizar uma revisão sistemática dos estudos envolvendo a verificação do desempenho das funções executivas e atenção em crianças e adolescentes em utilização ou não do metilfenidato, a fim de encontrar evidências sobre a ocorrência de relação entre a utilização do medicamento e o desempenho em funções executivas e atenção em crianças com TDAH e, assim, foram consideradas as características metodológicas de cada estudo e os resultados encontrados. Como esperado, existem outras substâncias químicas utilizadas como estratégias de tratamento para o TDAH, porém o metilfenidato é a opção de primeira escolha entre os profissionais médicos.

As análises dos aspectos metodológicos das pesquisas indicaram que, em sua maioria, as amostras não eram representativas da população, o que pode implicar em baixo poder estatístico para realização de inferências e generalizações; e em um dos estudos foram considerados apenas meninos, o que pode possibilitar um viés nos resultados.

Em relação aos instrumentos para diagnóstico do TDAH e análise das funções executivas, destaca-se que nem todos eram validados, padronizados e/ou normatizados para a população estudada. Esta lacuna justifica-se pelo fato de que o mercado nacional e internacional não dispõe de muitos instrumentos padronizados ou normatizados para a população infantil.

Revelou-se neste estudo que ao comparar as substâncias mais citadas para o tratamento do TDAH a atomoxetina foi efetiva a uma dosagem 1,2 mg por dia (Yildiz et al., 2011), mas o OROS metilfenidato apresentou maiores efeitos positivos na memória de trabalho, inibição, flexibilidade, planejamento e fluência.

Os resultados sobre a relação do uso do metilfenidato e o desempenho em funções executivas e atenção foram controversos. Em um dos estudos não foi encontrada relação forte, que possibilite a indicação de eficácia, no uso do metilfenidato e no desempenho em memória de trabalho verbal e visuoespacial nem nas atenções sustentada e controlada, em

outros estudos foi encontrada relação positiva com o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva e outro estudo encontrou relação também com a memória de trabalho.

Os resultados não foram convincentes para a comprovação da relação proposta. Em parte esses resultados inconclusivos podem ser justificados pelos diferentes métodos utilizados nos estudos, principalmente no que se refere aos instrumentos para a análise do desempenho das funções executivas, a escolha de apenas uma função executiva para análise e o diagnóstico do TDAH. É importante notar que, em geral, os estudos selecionaram a amostra clínica em clínicas e hospitais, entretanto alguns estudos consideram apenas uma apresentação do TDAH. Além disso, variáveis como: tempo de uso da medicação, dosagem e nível socioeconômico da família, não foram consideradas e/ou controladas. Foi possível, também, detectar que alguns estudos consideram em seus objetivos a análise das funções executivas, entretanto, verificou-se que a maioria elenca uma função executiva para análise.

Os estudos sobre funções executivas estão em fase de crescimento e muitas informações novas surgem a cada artigo, no entanto, percebe-se algum consenso no que se refere aos instrumentos utilizados em crianças e adolescentes, entretanto o número de eficácia comprovada ainda é escasso, isso pode justificar, em parte, o número de pesquisas que analisaram apenas um tipo de função executiva. Destaca-se, assim, a necessidade de mais instrumentos padronizados no Brasil que avaliem FE's em crianças.

O uso do metilfenidato apresentou relação com o desempenho de algumas funções executivas e atenção, porém os estudos não são conclusivos. Finalmente, sugere-se a realização de novos estudos que levem em consideração critérios protocolares para a seleção da amostra clínica, além de controle de variáveis como tempo e dosagem de utilização da medicação. Também é relevante considerar os instrumentos para análise das funções executivas bem como que tipo de função estará sendo investigada. Estima-se que novas pesquisas sobre a temática possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida das crianças e adolescentes com TDAH além de investigar e esclarecer sobre os efeitos do

metilfenidato nas funções executivas e atenção. Acredita-se que investigações longitudinais possam ser realizadas para fortalecer a compreensão sobre a relação ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2014). Metilfenidato no tratamento de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde*, 8(23), 1-18.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)* (5a ed.), Washington (DC): American Psychiatric Association.
- Andrade, E. R., & Sheuer, C. (2004). Análise da Eficácia do Metilfenidato Usando a Versão Abreviada do Questionário de Conners em Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 62(1), 81-85.
- Bezerra, C. S. G. B. (2014). *Interferência do Cloridrato de Metilfenidato no Desempenho de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade*, (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Goiás: GO.
- Blum, N. J., Jawad, A. F., Clarke, A. T., & Power, T. J. (2011). Effect of osmotic-release oral system methylphenidate on different domains of attention and executive functioning in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53, 843–849.
- Bolfer, C. P. M. (2009). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH)*, (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Medicina de São Paulo: SP.
- Bolfer, C. P. M. (2014). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção Antes e Depois do Uso do Metilfenidato em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade*. (Tese de Doutorado). Faculdade de Medicina de São Paulo: SP.

- Brant, L. C., & Carvalho, T. R. F. (2012). Metilfenidato: medicamento gadget da contemporaneidade. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 16(42), 623-636.
- Copovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2008). Desenvolvimento de Habilidades Atencionais em Estudantes da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental e Relação com Rendimento Escolar. *Revista Psicopedagogia*, 25(78), 198-211.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Dias, N. M. (2009). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas: Tendências Desenvolvimentais e Evidências de Validade de Instrumentos*, (Dissertação de Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie: SP.
- Dias, N. M., Menezes, A., & Seabra, A. G. (2010). Alterações Das Funções Executivas em Crianças e Adolescentes. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 1(1), 80-95.
- Ferreira, J. T. C. (2006). *Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): Avaliação Neuropsicológica das Funções Frontais em Crianças e Adolescentes Antes e Após Tratamento com Metilfenidato*, (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Espírito Santo: ES.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P., & Consenza, R. M. (Org.) (2014). *Neuropsicologia: Teoria e Prática* (2a ed.), Porto Alegre: Artmed.
- Gonçalves, H. A., Mohr, R. M., Moraes, A. L., Siqueira, L. S., Prando, M. L., & Fonseca, R. P. (2013). Componentes atencionais e de funções executivas em meninos com TDAH: dados de uma bateria neuropsicológica flexível. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 62(1), 13-21.
- Graeff, R. L., & Vaz, C. E. (2008). Avaliação e Diagnóstico do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). *Psicologia USP*, 19(3), 341-361.
- Huang, Y., Wang, L., & Chen, C. (2012). Long-term neurocognitive effects of methylphenidate in patients with attention deficit hyperactivity disorder, even at drug-free status. *BMC Psychiatry*, 12(194), 1-7.

- Itaborahy, C., & Ortega F. (2013). O Metilfenidato no Brasil: uma década de publicações. *Cienc Saúde Colet*, 18, 803-16.
- Maneeton, N., Maneeton, B., Woottitluk, P., Suttajit, S., Likhitsathian, S., Charnsil, C., & Srisurapanont, M. (2015). Comparative efficacy, acceptability, and tolerability of dexamethylphenidate versus placebo in child and adolescent ADHD: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2943-2952.
- Menezes, A., Godoy, S., Teixeira, M. C. T. V., Carreiro, L. R. R., & Seabra, A. G. (2012). Definições teóricas acerca das funções executivas e da atenção. In A. G. Seabra, N. M. Dias (Orgs.). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas* (pp.34-41). São Paulo: Memnon.
- Miyake, A. & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wagner, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Murray, D. W., Childress, A., Giblin, J., Williamson, D., Armstrong, R., & Starr, H. L. (2011). Effects of OROS Methylphenidate on Academic, Behavioral, and Cognitive Tasks in Children 9 to 12 Years of Age with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Clinical Pediatrics*, 50(4), 308-320.
- Nardi, A. E., Quevedo, J., & Silva, A. G. (2015). *Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Teoria e Clínica*. Porto Alegre: Artmed.
- Oliveira, T. D., Malloy-Diniz, L. F., Magalhães, S., Costa, D. S., Lacerda, S. R., Querino, E. H. G.,... Paula, J. J. (2014). *Propriedades psicométricas do Teste dos Cinco Dígitos para o contexto brasileiro: estudo preliminar com a população adulta*. (Relato de Pesquisa

- Apresentado no I Congresso da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia Jovem).
- Universidade Federal de Minas Gerais: BH.
- Ortega, F., Barros, D., Caliman, L., Itaborahy, C., Junqueira, L., & Ferreira, C. P. (2010). A ritalina no Brasil: produções, discursos e práticas. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 14(34), 499-510.
- Pasini, A., Sinibaldi, L., Paloscia, C., Douzgou, S., Ptzianti, M. B., Romeo, E., Curatolo, P., & Pizzuti, A. (2013). Neurocognitive effects of methylphenidate on ADHD children with different DAT genotypes: A longitudinal open label trial. *European Journal of Paediatric Neurology*, 17, 407-414.
- Pires, E. U. (2014). *Desenvolvimento de um Instrumento Computadorizado para Avaliar Habilidades Executivas em Crianças: O Jogo das Cartas Mágicas*, (Tese de Doutorado). PUC-Rio: Rio de Janeiro.
- Posner, M. I. (2012). Imaging Attention Networks. *Neuroimage*, 61(2), 450-456.
- Rohde, L. A., & Halpern, R. (2004). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 61-70.
- Schoemaker, K., Mulder, H., Dekovic, M., & Matthys, W. (2013). Executive Functions in Preschool Children with Externalizing Behavior Problems: A Meta-Analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41, 457-471.
- Sedó, M. A., Paula, J. J., & Malloy-Diniz, F. (2015). *O teste dos cinco dígitos*. São Paulo: Hogrefe CETEPP.
- Silva, A. C. P., Luzio, C. A., Santos, K. Y. P., Yasui, S., & Dionísio, G. H. (2012). A explosão do consumo de ritalina. *Revista de Psicologia da UNESP*, 11(2), 44-57.
- Stein, M. A., Sarampote, C. S., Waldman, I. D., Robb, A. S., Conlon, C., Pearl, P. L., Black, D. O., Seymour, K. E., & Newcorn, J. H. (2003). A Dose-Response Study of OROS Methylphenidate in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Pediatrics*, 112(5), 404-413.

- Storebo, O. J., Ramstad, E., Krogh, H. B., Nilausen, T. D., Skoog, M., Holmskov, M.,... Gluud, C. (2015). Methylphenidate for children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, 11(CD009885).
- Taracena, M. T. L., & Rada, F. M. (2007). Atomoxetina: luces y sombras. *Psiquiatria Biológica*, 14(1), 13-23.
- Toassa, G. (2012). Sociedade Tarja Preta: uma crítica à medicalização de crianças e adolescentes. *Fractal: Revista de Psicologia*, 24(2), 429-434.
- Whitbourne, S. K., & Halgin, R. P. (2015). *Psicopatologia: Perspectivas Clínicas dos Transtornos Psicológicos* (7a ed.), Porto Alegre: AMGH.
- Yang, L., Cao, Q., Shuai, L., Chan, R. C. K., & Wang, Y. (2011). Comparative study of OROS-MPH and atomoxetine on executive function improvement in ADHD: a randomized controlled trial. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 15, 15-26.
- Yildiz, O., Sismanlar, S. G., Memik, N. C., Karakaya, I., & Agaoglu, B. (2011). Atomoxetine and Methylphenidate Treatment in Children with ADHD: The Efficacy, Tolerability and Effects on Executive Functions. *Child Psychiatry & Human Development*, 42, 257-269.
- Yilmaz, A., Gokcen, C., Fettahoglu, E. C., & Ozatalay, E. (2013). The Effect of Methylphenidate on Executive Functions in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 23(2), 162-170.

TABELA

Tabela 1. *Características e principais resultados dos artigos incluídos e que estavam indexados em periódicos com fator de impacto que variou entre 0,425 e 4,450*

Referência	Amostra	Instrumentos	Objetivo	Principais Resultados
Blum, Jawad, Clarke, e Power, 2011	30 pacientes 6 - 12 anos de idade	GDS-CPT; TEA-Ch; Digit Span; Finger Windows Subtest	Investigar o efeito do OROS-metilfenidato nos componentes da atenção e funções executivas em crianças com TDAH	O OROS-metilfenidato, na dose ótima, melhora a inibição da resposta e tem efeitos variáveis em domínios de atenção e funcionamento executivo. Não houve melhora nas tarefas que avaliam atenção seletiva e controlada ou nas duas tarefas que avaliam a memória de trabalho.
Yildiz, Sismanlar, Memik, Karakaya, e Agaoglu, 2011	30 pacientes 8 - 14 anos de idade	K-SADS, CGI-S, CGI-I, T-DSM-IV-S, WCST, Stroop Test, VMS	Comparar a segurança, eficácia, tolerabilidade e os efeitos da atomoxetina (ATX) e OROS-metilfenidato nas funções executivas em crianças e adolescentes com TDAH	O tratamento com ATX foi efetivo e seguro em uma dose de 1.2 mg/dia e, juntamente com OROS-MPH, produziu significantes melhoras na gravidade dos sintomas e em FE's, mas o OROS-MPH forneceu uma melhora mais acentuada nos sintomas e nas habilidades de FE's.
Yang, Cao, Shuai, Li, Chan, e Wang, 2012	GE: 142 pacientes GC: 46 pacientes 7 - 14 anos de idade	ARS, CGI-S, Stroop Test, RCFT, Digit Span, ToL, Trail-Making Test, Verbal Fluency Test	Comparar os efeitos do OROS-MPH e ATX na melhora das funções executivas de crianças e adolescentes com TDAH por um processo aleatório controlado	Os escores dos testes foram melhores para o grupo OROS-MPH, mas não estatisticamente significante. No geral, ambos os medicamentos melhoraram as FE's em crianças e adolescentes com TDAH, embora o OROS-MPH seja mais efetivo.
Huang, Wang, e Chen, 2012	103 pacientes 6 - 16 anos de idade	K-SADS-E; (TOVA)- Visual	Determinar se há melhora nas funções neurocognitivas de pacientes com TDAH durante 12 meses de tratamento com MPH no estado livre de outros medicamentos	O MPH melhorou os índices de erros de comissão e sensibilidade da resposta avaliados pelo TOVA, mas não houve melhora nos outros índices deste teste. Quanto ao desempenho em atenção sustentada e resposta de velocidade, o MPH não foi eficaz para melhora-lo.
Yilmaz, Gikcen, Fettahoglu, e Ozatalay, 2013	GE: 30 pacientes GC: 30 pacientes 7 - 12 anos de idade	K-SADS-PL WCST Stroop Test	Avaliar os efeitos do metilfenidato (MPH) nas FE's em crianças com subtipos combinados de TDAH	Tratamento com MPH em crianças com TDAH-C afetou positivamente sua performance no WCST e Teste de Stroop, significando mudanças positivas na perseveração e efeito de interferência e nomeação de cores. Mudanças positivas similares foram observadas em crianças saudáveis indicando influência do efeito da prática e processos de aprendizagem.
Pasini, Sinibaldi, Paloscia, Douzgou, Pitzianti, Romeo, Curatolo, e Pizzuti, 2013	108 pacientes 7 - 15 anos de idade	K-SADS-PL, ARS, CPRS-R:S, C-GAS ToL, CPT II, N-Back working memory test	Avaliar o efeito do MPH em funções neurocognitivas em particular como: memória de trabalho, inibição e planejamento	O MPH produziu melhora nas respostas de inibição e memória de trabalho em crianças independentemente do genótipo.

Note. GC = grupo controle; GE = grupo experimental; Gordon Diagnostic System-Continuous Performance Test (GDS-CPT); Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch); Inventário Infantil para Transtornos Afetivos e Esquizofrenia (K-SADS) nas suas versões “epidemiológica” (K-SADS-E) e versão do “presente e duração de vida” (K-SADS-PL); Escala de Impressão Clínica Global (CGI) para “severidade” (CGI-S) e para “aperfeiçoamento” (CGI-I); Turgay Baseada no DSM-IV-Escala de Triagem e Avaliação de Transtornos do Comportamento de Crianças e Adolescentes (T-DSM-IV-S); Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST); Teste de Stroop; Palmo de Memória Visual (VMS); Escala de Classificação do TDAH-IV (ARS); Teste Rey de Figura Complexa (RCFT); Digit Span; Finger Windows Subtest; Trail-Making Test; Teste de Fluência Verbal (VFT); Teste de Variáveis da Atenção (TOVA)-Visual; Conners' Parent Escala de Avaliação Revisada, versão curta (CPRS-R:S); Escala de Avaliação Global das Crianças (C-GAS); Torre de Londres (ToL); Teste de Desempenho Completo (CPT II); Teste N-Back de Memória de Trabalho (N-Back working memory test).

FIGURA

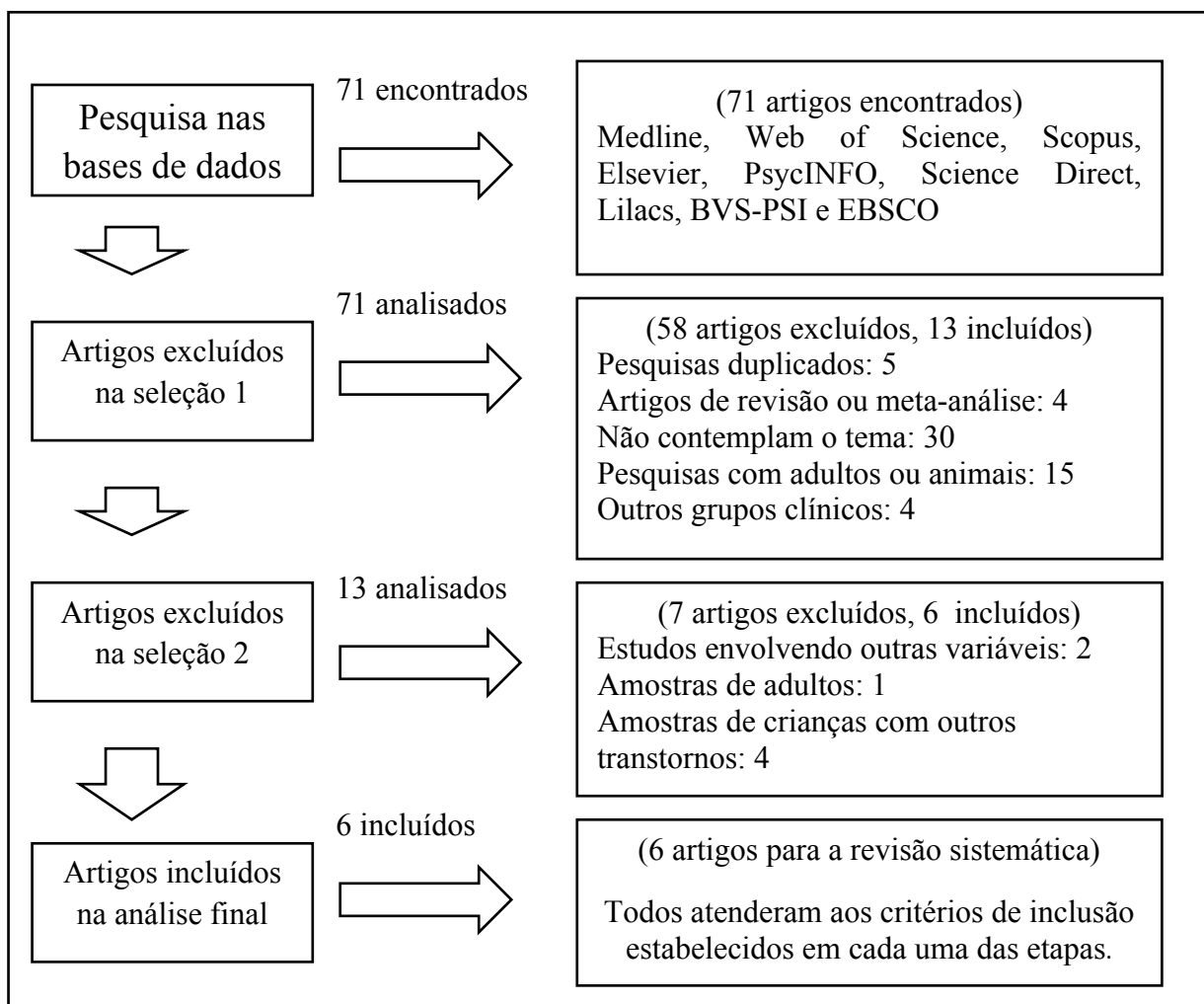


Figura 1. Fluxograma com estratégias de busca para inclusão dos artigos da revisão sistemática

CAPÍTULO III: ARTIGO 2

Análise das Funções Executivas, Atenção e Fluência de Crianças com TDAH em Uso de Metilfenidato

Analysis of the executive functions, attention and fluency of children with ADHD using methylphenidate

Título abreviado: Metilfenidato no tratamento do TDAH

Lara Fachine Piquet da Cruz*¹
Carla A. da S. Moita Minervino*²
*Universidade Federal da Paraíba**

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento

²Professora Adjunta da Universidade Federal da Paraíba

Correspondências relacionadas a este artigo devem ser enviadas a Lara Fachine Piquet da Cruz, Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, Rua Desem. Flodoaldo da Silveira, nº 251. Brisamar – João Pessoa – Paraíba. CEP 58033-909.
Endereço eletrônico: larafpiquet@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar as funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva), atenção (sustentada, seletiva, alternada) e fluência verbal (fonológica e semântica) de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) em uso de metilfenidato. Participaram da pesquisa 71 crianças entre 7 e 11 anos de idade, sendo 38 delas provenientes de escolas públicas e sem transtorno diagnosticado, para compor o grupo controle, e 33 delas diagnosticadas com TDAH por um Psiquiatra Infantil, para compor o grupo de crianças com o transtorno que usam ou que não usam metilfenidato. Os instrumentos utilizados para atingir os objetivos propostos foram o questionário sociodemográfico, Escala Conners, Matrizes Progressivas de Raven, Tarefa de Memória Operacional da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças, Teste de Blocos de Corsi, Teste de Trilhas, Teste dos 5 Dígitos e Teste de Fluência Verbal. Após averiguar a normalidade dos dados, foi realizada ANOVA a um fator e análise de correspondência. Foi observada diferença significativa entre as médias dos grupos em algumas habilidades analisadas e pôde-se concluir que as crianças com TDAH em uso de metilfenidato apresentaram pior desempenho executivo, atencional e de fluência verbal quando comparadas às crianças dos outros dois grupos.

Palavras-chave: transtorno do déficit de atenção/hiperatividade; metilfenidato; função executiva; atenção; fluência verbal.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze executive functions (working memory, inhibitory control and cognitive flexibility), attention (sustained, selective, alternated) and verbal fluency (phonological and semantic) of children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) using methylphenidate. A total of 71 children between 7 and 11 years old participated on the study. Of these, 38 were from public schools with no diagnosed disorder, to compose the control group, and 33 of them were diagnosed with ADHD by a Child Psychiatrist, to compose the group of children with the disorder that use or do not use methylphenidate. The instruments used in order to reach the proposed objectives were a sociodemographic questionnaire, Conners Scale, Progressive Matrices of Raven, Operational Memory Task of the Wechsler Intelligence Scale for Children, Corsi Blocks Test, Five Digit Test and Verbal Fluency Test. After checking the normality of the data, one-way ANOVA and correspondence analysis were performed. A significant difference was observed between the means of the groups in some abilities analyzed and it was concluded that the children with ADHD using methylphenidate presented worse executive, attentional and verbal fluency performance when compared to the children of the other two groups.

Key words: attention déficit/hyperactivity disorder; methylphenidate; executive functions; attention; verbal fluency.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta negativamente a qualidade de vida dos pacientes. As crianças e adolescentes com TDAH têm baixo desempenho escolar e problemas comportamentais e interpessoais que geram prejuízos nas relações entre seus familiares, amigos e professores. Os sintomas que fazem parte do quadro nosológico do TDAH tornam difícil a exigência de ficar sentado e atento em sala. As crianças com TDAH são, em geral, desatentas, impulsivas e inquietas. A desatenção, inquietação, agitação são comportamentos não aceitos nas escolas, atrapalham o bom andamento de uma sala de aula e fazem aumentar as queixas e registros com relação ao transtorno nos consultórios médicos e psicológicos. A elevada incidência dessas queixas revela a necessidade de um aumento do número de investigações sobre o TDAH, como também a maior interação entre os profissionais da saúde e educação (Bezerra, 2014; Bolfer, 2014; Cunha, Silva, Lourencetti, Padula, & Capellini, 2013; Fuentes, Malloy-Diniz, Camargo, & Consenza, 2014; Whitbourne & Halgin, 2015).

O tratamento do TDAH é realizado através de psicoterapia e/ou uso de medicamentos psicoestimulantes, sendo a associação da psicoterapia com o medicamento o tratamento mais eficaz. O apoio dos pais e responsáveis pela criança, com a promoção de um ambiente familiar cercado de valorização e afeto, também é um importante fator para o tratamento. O metilfenidato (MPH), estimulante do Sistema Nervoso Central (SNC), é o fármaco mais consumido pelos pacientes com TDAH e atua impedindo que neurônios pré-sinápticos recapturem a dopamina e noradrenalina que estão envolvidas na fisiopatologia do transtorno. Enquanto o MPH alivia os sintomas, a psicoterapia ajuda o sujeito a conhecer suas limitações e desenvolver autocontrole, automonitoramento e manejo de emoções (Bezerra, 2014; Bolfer, 2014; Cunha, et al., 2013; Fuentes et al., 2014; Ortega et al., 2010; Whitbourne & Halgin, 2015).

No Brasil o MPH é comercializado como Ritalina, Ritalina LA e Concerta que são de via oral e liberados no organismo de maneiras diferentes. O primeiro é um comprimido de liberação imediata no organismo, o segundo tem uma liberação modificada e o Concerta tem liberação prolongada. A dose de ingestão varia com a necessidade e resposta do paciente (ANVISA, 2014; Bezerra, 2014; Ferreira, 2006). Além disso, é importante considerar que apenas a presença dos sintomas não é suficiente para o médico prescrever o metilfenidato, pois a prescrição depende da idade da criança e da determinação da gravidade dos sintomas. Além disso, deve-se atentar também para outras precauções com relação ao uso do MPH, visto que deve-se haver um detalhado levantamento da história e avaliação da criança com TDAH para, depois disso, considerar se o medicamento é indicado para o caso desta criança (Itaborahy & Ortega, 2013).

O TDAH acomete de 3 a 7% das crianças em idade escolar e é um transtorno que ocorre com maior frequência no sexo masculino com uma proporção média de 2:1 ao considerar crianças de uma amostra populacional geral (APA, 2013). O TDAH tem como tríade sintomatológica a desatenção, hiperatividade e impulsividade e também se caracteriza por déficit nas funções executivas (Fuentes et al., 2014; Maneeton et al., 2015; Whitbourne & Halgin, 2015).

Funções Executivas

As funções executivas (FE's) são um conjunto de habilidades que permitem ao indivíduo empenhar-se em comportamentos direcionados a metas e capacitam-no a tomar decisões, avaliar seus comportamentos e estratégias, buscar soluções para seus problemas e mudar planos e ações flexivelmente. Essas funções têm como base neurológica o córtex pré-

frontal (Andrade & Scheuer, 2004; Fuentes et al., 2014; Murray et al., 2011; Seabra & Dias, 2012; Whitbourne & Halgin, 2015). Sendo assim, os sujeitos com TDAH possuem um comprometimento do córtex pré-frontal (CPF), última região cerebral a atingir o amadurecimento, resultando em déficit nas funções que se localizam nesta região e caracterizam os sintomas do transtorno. Além do CPF, exames de neuroimagem também mostram, nos pacientes com TDAH, alterações em regiões como lobo parietal, núcleos da base, cerebelo, corpo caloso e hipocampo (Bolfer, 2014; Fuentes et al., 2014).

Todas as áreas supracitadas recebem projeções de neurônios que possuem neurotransmissores como dopamina e noradrenalina, bem como serotonina, glutamina e acetilcolina. Desse modo, o TDAH possui base neurológica associada a falhas nos circuitos que ligam as áreas pré-frontais e envolve alterações nas vias dopaminérgicas e noradrenérgicas que estão relacionadas ao controle de atenção, impulsividade e hiperatividade, e, mais recentemente, tem-se encontrado alteração também nas vias serotoninérgicas (Bolfer, 2014; Fuentes et al., 2014; Gonçalves et al., 2013; Rohde & Halpern, 2004; Yilmaz, Gokcen, Fettahoglu, & Ozatalay 2013).

Para a compreensão das funções executivas, o presente estudo terá como base o Modelo Fatorial de Diamond (2013). De acordo com Diamond (2013), as funções executivas dividem-se em três habilidades principais, que são o controle inibitório (CI), flexibilidade cognitiva (FC) e memória de trabalho (MT). Uma vez organizadas essas habilidades dão origem a outras mais complexas, como, por exemplo, planejamento, raciocínio lógico, tomada de decisão e resolução de problemas.

O CI caracteriza-se como a habilidade de inibir emoções, comportamentos ou pensamentos inadequados em um determinado momento; a FC se refere a habilidade de mudar de perspectiva e ser capaz de se adaptar à nova situação presente e que não pode ser modificada; e a MT se refere a habilidade de receber uma informação, armazená-la na memória de curto prazo e poder manipulá-la quando necessário (Diamond, 2013; Menezes, Godoy, Teixeira, Carreiro, & Seabra, 2012; Whitbourne & Halgin, 2015).

Atenção

Ademais, além de os pacientes com TDAH terem déficit em funções executivas, outro processo cognitivo alterado é a atenção, visto que no TDAH os pacientes têm dificuldade em selecionar e sustentar estímulos importantes do ambiente, inibindo aqueles que são distratores, além de terem dificuldade em alternar o foco atencional entre mais de um estímulo. Ressalta-se também que a atenção é um processo importante para que se estabeleça boa aprendizagem, assim, sendo a falta de atenção um dos principais critérios das crianças com TDAH, consequentemente elas possuem um baixo desempenho escolar (Bezerra, 2014; Bolfer, 2014; Seabra & Dias, 2012).

Neste trabalho foi adotada a classificação de mecanismos atencionais que divide a atenção em seletiva, sustentada, alternada e dividida, de acordo com o tipo de processamento envolvido. Tais mecanismos se associam um ao outro, embora tenham diferentes funções. Vale salientar ainda que mecanismos atencionais relacionam-se a um satisfatório funcionamento executivo (Bolfer, 2009; Bolfer, 2014; Capovilla & Dias, 2008).

A atenção sustentada (ASu) está associada à memória de trabalho e refere-se a manter o foco atencional em uma mesma atividade durante um tempo prolongado. A atenção seletiva (ASE) está associada ao controle inibitório e se refere a capacidade de selecionar estímulos mais importantes e inibir os irrelevantes (Bolfer, 2014; Copovilla & Dias, 2008). Além disso, é um dos processos cognitivos que mais tem sido avaliado em neuropsicologia (Oliveira et al., 2014).

A atenção alternada (AA) está associada à flexibilidade cognitiva e é a capacidade de mudar de foco atencional, não-simultaneamente, de um estímulo-alvo a outro. Por último, a atenção dividida (AD) é similar à anterior, mas com a diferença de que o foco atencional

muda entre tarefas que estão ocorrendo ao mesmo tempo (Bolfer, 2014; Copovilla & Dias, 2008).

Existe também a divisão da atenção entre os processos atencionais automáticos (PAA) e os processos atencionais controlados (PAC). Os PAA são representados pela velocidade de processamento e compõem os processos de vigília e orientação, enquanto que os PAC envolvem as redes de atenção-executiva (Fuentes et al., 2014; Menezes et al., 2012; Nardi, Quevedo & Silva, 2015; Oliveira et al., 2014).

Fluência Verbal

Outra função geralmente modificada no TDAH é a fluência verbal (FV) que, como função da linguagem, refere-se à capacidade de produção de um discurso fluente. Desse modo, crianças com TDAH também possuem histórico de atraso da linguagem que está amplamente relacionada à atenção (Silveira et al., 2009). Os testes que avaliam FV têm sido bastante utilizados na prática clínica e avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes por envolverem a avaliação a um conjunto complexo de funções e processos cognitivos como a identificação de funções executivas, memória e linguagem (Moura, Simões, & Pereira, 2013; Rubiales, Bakker, & Russo, 2013; Silveira, Passos, Santos, & Chiappeta, 2009).

As áreas cerebrais ativadas na fluência verbal são o lobo frontal e lobo temporal. Testes de FV mais comuns são os de Fluência Verbal Semântica (FVS) e Fluência Verbal Fonológica (FVF) que são tarefas de geração de palavras verbalmente, de aplicação fácil e rápida, em que as palavras são evocadas pelo indivíduo num período de 60 segundos (Charchat-Fichman, Oliveira, & Silva, 2011; Moura, Simões, & Pereira, 2013). O número de palavras evocadas por crianças é maior nas tarefas de FVS do que FVF e isso ocorre pelo fato de a fluência fonológica depender mais das funções executivas do que a semântica (Charchat-Fichman, Oliveira, & Silva, 2011).

Os testes de fluência verbal, de acordo com Moura, Simões e Pereira (2013), também dependem de componentes cognitivos chamados de *agrupamento* (clustering) e *alternância* (switching) visto que os sujeitos evocam palavras que pertencem a alguma subcategoria até que se esgotem, e quando isso acontece eles mudam para uma nova subcategoria. A alternância parece ser mais importante para a FVF.

Objetivo

Ao considerar que (1) as hipóteses diagnósticas de TDAH aumentam de maneira vertiginosa em nossa sociedade; (2) as crianças com essa patologia possuem além do comprometimento em áreas atencionais, também um comprometimento em funções executivas e fluência verbal e (3) a substância de maior escolha para auxiliar no tratamento é o metilfenidato; o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil de desempenho em funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva), atenção (sustentada, seletiva, alternada) e fluência verbal (fonológica e semântica) de crianças com TDAH em uso de metilfenidato.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo 71 crianças, em idade variada entre 7 e 11 anos ($M=9,11$; $Dp=1,06$), sendo 34 do sexo feminino (47,9%) e 37 do sexo masculino (52,1%). Dentre os participantes da pesquisa, 38 (53,5%) foram provenientes de escolas públicas e 33 (46,5%) foram provenientes de clínicas, ambas localizadas na cidade de João Pessoa, Paraíba. Com

relação ao ano escolar, 6 (8,5%) crianças cursavam o 2º ano do ensino fundamental, 19 (26,8%) cursavam o 3º ano do fundamental, 23 (32,4%) cursavam o 4º ano, 21 (29,6%) estavam matriculadas no 5º ano e 2 (2,8%) cursavam o 6º ano do ensino fundamental.

Em relação ao nível socioeconômico dos participantes foram adotados cinco critérios de classificação, de acordo com o Critério Brasil de Classificação Econômica, e observou-se que 3 (4,2%) crianças apresentaram renda familiar de até um salário mínimo, 55 (77,5%) apresentaram renda entre 1 e 3 salários mínimos, 2 (2,8%) renda entre 3 e 5 salários mínimos, 7 (9,9%) entre 5 e 10 salários mínimos e 4 (5,6%) participantes apresentaram renda familiar entre 10 e 20 salários mínimos.

A amostra foi dividida em três grupos, sendo um grupo controle (GC) de crianças sem TDAH e sem uso de medicamento e dois grupos experimentais: TDAH/c (crianças com TDAH com uso do metilfenidato) e TDAH/s (crianças com TDAH sem uso do metilfenidato). Fizeram parte do grupo controle 38 (53,5%) crianças, 13 (18,3%) crianças fizeram parte do grupo TDAH/c e 20 (28,2%) crianças estavam alocadas no grupo TDAH/s. A Figura 1 apresenta a descrição dos critérios de inclusão em cada grupo.

[Inserir Figura 1 aqui]

Instrumentos

Para atender ao objetivo proposto foram utilizados os seguintes instrumentos:

Questionário Sociodemográfico:

Trata-se de um questionário auto-aplicável com questões objetivas e dissertativas que visam informações sociodemográficas, informações sobre diagnóstico e apresentação do TDAH, uso ou não de medicamento, tempo de utilização da medicação, além de identificar informações sobre problemas auditivos e/ou visuais não corrigidos, déficit cognitivo ou emocional comprometedor e necessidades educativas especiais.

SNAP-IV:

Questionário formulado a partir de critérios do DSM-IV estabelecidos para a avaliação de sintomas do TDAH e do Transtorno Desafiador e Opositor (TDO). Apesar de ter sido desenvolvido com base no DSM-IV, considera-se válido tendo em vista que na atualização do DSM não ocorreram mudanças nos critérios para o diagnóstico do TDAH. Este questionário é uma revisão da Swanson, Nolan e Pelham Questionnaire – SNAP ajustada ao contexto brasileiro e, como objetivo, busca oferecer critérios padronizados de diagnóstico utilizados tanto na clínica quanto na pesquisa. É composto pela descrição de 18 sintomas do TDAH e calcula-se os escores a partir da soma das pontuações de cada item e, depois, divisão do valor pelo número de itens da subescala (Bolfer, 2014; Pereira, León, Dias & Seabra, 2012).

Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial (MPR):

É um teste não verbal que tem como objetivo avaliar inteligência, mais especificamente avaliar um dos componentes do fator “g”, a capacidade educativa que consiste em extrair novos *insights* (compreensões) e informações do que já é percebido ou conhecido. Analisa o desenvolvimento intelectual de crianças que tenham entre 5 e 11 anos de idade (Bandeira, Alves, Giacomel & Lorenzatto, 2004; Brites, 2009). A correção se inicia com o resultado da soma dos escores que serão convertidos em percentis (somam-se as 3 etapas do teste, cada uma contendo 12 itens, totalizando ao final 36 pontos). O referido teste possui índice de consistência interna ($\alpha > 0,90$) considerado satisfatório (Brites, 2009).

Tarefa de Memória de Trabalho da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-IV):

O subteste prova de dígitos (ordem direta e inversa) da Escala WISC-IV foi utilizado com o objetivo de avaliar a capacidade de memória de trabalho auditiva e é designado a indivíduos de 6 a 16 anos de idade (Colliflower, 2013; Vidal, Figueiredo & Nascimento, 2011).

O subteste prova de dígitos, também chamado de *digit span*, possui 8 itens na ordem direta e 8 itens na ordem inversa. Na avaliação do subteste é atribuído 0 pontos se o examinando errar ambas as sequências, 1 ponto se responder corretamente uma das sequências e 2 pontos se acertar ambas as sequências, podendo chegar a 16 pontos totais na prova em ordem direta e 16 pontos na prova em ordem inversa. As pontuações dos dígitos são somadas e o resultado bruto é convertido em resultados padronizados (Colliflower, 2013; Hill et al., 2010; Vidal, Figueiredo & Nascimento, 2011). O subteste de dígitos possui $\alpha=0,79$ indicando que tem alta evidência de consistência interna (Pinheiro & Nascimento, 1998).

Teste de Blocos de Corsi:

Este instrumento foi utilizado para avaliar a memória de trabalho visuoespacial e o presente estudo contou com o uso do programa CubMemPc que é uma versão computadorizada do Blocos de Corsi. Nesta versão são apresentados 10 cubos azuis na tela do computador, os quais aparecem ordenados irregularmente sob um tabuleiro cinza. Há a fase de treino, em que os cubos se iluminam com uma cor amarelada, um por vez e em sequência, na lateral esquerda da tela e as crianças são instruídas a tocar nos cubos que acenderam, mas na ordem inversa. Na fase de teste os cubos também se iluminam, mas desta vez aparecem em posições aleatórias do tabuleiro e as crianças devem novamente apertar naquelas que acenderam, também na ordem inversa. O último cubo da sequência se acende na cor verde, indicando o final da sequência. A medida que a criança acerta, a quantidade de cubos que acendem em cada sequência vai aumentando. A prova termina se o sujeito falha em duas sequências de uma mesma extensão (Guevara, Sanz-Martin, Hernández-González & Sandoval-Carrillo, 2014).

No programa é possível ajustar o tempo máximo que o examinando tem para responder à sequência e foi utilizado um tempo máximo de 20 segundos. Ao final da tarefa o programa gera um arquivo chamado CuboMem.res que mostra a sequência de números apresentada através da iluminação dos cubos, a sequência de números que foi respondida pelo examinando e o tempo de execução da tarefa. O desempenho estima-se pelo número de posições lembradas corretamente em cada série, sendo 1 ponto à recordação correta de uma posição na ordem indicada e 0,5 pontos para a recordação correta, mas em ordem diferente da indicada. Uma estimativa do desempenho em cada série é calculada pela proporção entre a soma dos pontos obtidos em uma série e o total de pontos possíveis para a série (Galera & Souza, 2010; Guevara et al., 2014).

Teste de Trilhas:

É um dos instrumentos mais utilizados internacionalmente para avaliar, principalmente, a flexibilidade cognitiva e contribui para que se identifiquem precocemente as possíveis alterações nessa habilidade em relação ao desenvolvimento normal. No presente estudo será utilizada a versão brasileira do teste adaptada por Montiel e Capovilla (2007). Esse teste é dividido entre Parte A e Parte B em que a primeira é utilizada como uma medida-controle a fim de evitar resultados enviesados e que permite verificar as habilidades no sujeito que são essenciais na execução da parte B, como a acuidade visual e capacidade

exploratória, atenção e controle visuomotor. A parte A avalia mais especificamente a atenção sustentada visual e a parte B avalia flexibilidade cognitiva. Neste estudo este teste foi utilizado para medir flexibilidade cognitiva (Costa, Azambuja, Portuguese & Costa, 2004).

Na correção de ambas as partes do teste são computados três escores diferentes. Um dos escores diz respeito ao número de itens ligados corretamente em uma sequência sem interrupção como, por exemplo, na parte B a resposta A-1-B-2-C-3 corresponde a 6 pontos e o máximo é de 24 pontos. O segundo escore corresponde às conexões corretas entre dois itens, ou seja, o número de ligações corretas, e o máximo é de 23 pontos. Por exemplo, a resposta 1-A-2-B-3-C equivale a 5 pontos, enquanto que uma resposta como 1-A, 2-B-3-C corresponde a 4 pontos, pois não houve ligação entre 1-A e 2-B. Por fim, o terceiro escore equivale à soma dos outros dois escores, em ligações corretas (0-24 pontos) e sequências (0-23 pontos). Esse teste possui evidência de validade concorrente com o teste de Atenção por Cancelamento e o teste de trilhas B (Dias & Tortella, 2012)

Teste dos 5 Dígitos:

Foi proposto por Sedó (2004) e é uma variação do paradigma de Stroop. Análises de validade desse teste sugerem estrutura fatorial de componentes ligados a velocidade de processamento, atenção e funções executivas. No presente estudo este teste foi utilizado para medir atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada, controle inibitório e flexibilidade cognitiva. O Teste de 5 Dígitos (FDT) tem uma boa capacidade de discriminação, tanto em adultos como em crianças, e pode ser aplicado para crianças a partir dos 6 anos de idade (Magalhães, 2013; Oliveira et al., 2014; Sedó, 2004).

O teste possui quatro partes: Leitura, Contagem, Escolha e Alternância, as quais, de acordo com Sedó (2004), possuem nível de dificuldade crescente, pois requerem tempo médio de resposta cada vez maior. O tempo de aplicação varia entre 5 a 10 minutos e há cinquenta quadrados estímulos dispostos em uma folha que são apresentados dentro de retângulos, podendo ser números (1 a 5) ou asteriscos, todos dispostos com a organização espacial de um dado. Todas as etapas possuem uma sessão treino com 10 itens (Magalhães, 2013; Oliveira et al., 2014).

As duas primeiras etapas (leitura e contagem) envolvem processamento atencional automático em que o sujeito não necessita de grande esforço intencional e as etapas de escolha e alternância envolvem processamento atencional controlado e dependem mais das funções executivas (Oliveira et al., 2014; Sedó, Paula, & Malloy-Diniz, 2015). As primeiras partes, principalmente a Contagem, medem atenção sustentada; a etapa da Escolha mede atenção seletiva, por exigir que o sujeito se concentre em um aspecto do estímulo e iniba processos atencionais automáticos; e a Alternância está mais ligada à atenção alternada em que o examinando deve alternar entre contar e ler os números. Desse modo, o FDT também mede controle inibitório e flexibilidade cognitiva (Oliveira et al., 2014; Sedó, 2004).

São extraídas das quatro partes medidas de velocidade de processamento das informações (tempo gasto para ler os estímulos) e eficiência das respostas (número de erros). A velocidade de processamento é calculada pela média dos tempos para realizar a primeira e segunda etapas, e as autocorreções podem ser consideradas acertos (Magalhães, 2013; Oliveira et al., 2014).

Teste de Fluência Verbal:

O teste foi desenvolvido por Charchat-Fichman, Oliveira, e Silva (2011) e para este teste são utilizadas seis tarefas: três de fluência fonológica e três de fluência semântica. Para a fluência verbal fonológica (FVF) utilizam-se as letras “F”, “A” e “M” e para a fluência verbal semântica (FVS) utilizam-se as categorias “Animais”, “Frutas” e “Roupas”.

Na tarefa de fluência fonológica as crianças precisam evocar, dentro de 60 segundos, o maior número de palavras que começam com as letras indicadas pelo examinador (F, A, M) e algumas restrições devem ser seguidas como, por exemplo, derivação de uma mesma palavra e nomes próprios. Na tarefa de fluência semântica as crianças devem nomear a quantidade de membros diferentes que fosse possível dentro das categorias fornecidas (animais, roupas e frutas), sem restrições e também dentro de 60 segundos (Charchat-Fichman, Oliveira, & Silva, 2011).

A pontuação das respostas é feita a partir do número de palavras corretas produzidas para cada uma das seis tarefas de fluência verbal e os erros são excluídos do total de palavras contadas, de acordo com os critérios de correção estabelecidos por Charchat-Fichman, Oliveira, e Silva (2011).

Procedimento de Coleta de Dados

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, parecer de número 1.718.661, a pesquisa foi desenvolvida no município de João Pessoa, Paraíba, em um Hospital Universitário, em clínicas de Psicologia ou Psiquiatria infantil e em escolas públicas do mesmo município.

Foram obtidas a Carta de Anuência do Hospital e a Carta de Anuência da Clínica para serem selecionadas as crianças, entre 7 e 11 anos de idade e de ambos os sexos, que tivessem diagnóstico psiquiátrico de TDAH e estivessem sendo atendidas no HULW ou nas clínicas. Também foi obtida a Carta de Anuência da Escola pelo Diretor das escolas públicas e, então, foram selecionadas crianças sem nenhuma patologia diagnosticada e que estivessem regularmente matriculadas entre o 2º e 5º ano do ensino fundamental.

A amostra foi selecionada através da técnica da amostragem randomizada para a composição do grupo controle e por conveniência para a composição dos grupos experimentais. A coleta foi realizada em três etapas.

Na primeira etapa os pais ou responsáveis das crianças assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e preencheram um questionário sociodemográfico, e os pais das crianças com TDAH, além do questionário, também responderam ao SNAP-IV. As crianças, após consentimento dos pais, assinaram o Termo de Assentimento do Menor.

Na segunda etapa foi aplicado o teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven para avaliar a inteligência e os testes que avaliam as habilidades de memória de trabalho auditiva e visuoespacial, que são respectivamente o Digit Span e Blocos de Corsi.

Na última etapa foram utilizados os testes para analisar as outras habilidades de funções executivas, atenção e fluência verbal, como o Teste dos 5 Dígitos, Teste de Trilhas e Teste de Fluência Verbal.

Os testes foram aplicados nos próprios locais onde as crianças foram selecionadas e o levantamento das crianças com TDAH juntamente à coleta de dados das crianças do grupo controle e dos grupos experimentais ocorreu nos períodos entre março de 2015 a outubro de 2016.

RESULTADOS

Os resultados descritos a seguir referem-se aos desempenhos das 38 (53,5%) crianças do grupo controle e das 33 crianças com TDAH (46,5%), criteriosamente diagnosticados. Dessas crianças com o transtorno, 27 (81,8%) eram meninos e 6 (18,2%) eram meninas. Em relação a apresentação do TDAH, 19 (26,8%) crianças foram diagnosticadas como TDAH com apresentação predominantemente desatenta, 6 (8,5%) possuíam TDAH com apresentação predominantemente hiperativa-impulsiva e 8 (11,3%) possuíam TDAH com apresentação combinada.

Na Tabela 1 observa-se, quanto ao nível socioeconômico, que a maioria (n=20) das crianças com TDAH estão alocadas no grupo de renda baixa, que é uma junção do grupo um e dois estabelecidos pelo Critério Brasil de Classificação Econômica. Quanto ao grupo controle, todos os participantes deste grupo (53,5%) se encontram no subgrupo de renda familiar baixa.

Em relação ao tempo de uso do medicamento, das 13 crianças com TDAH e uso de metilfenidato, a maioria (n=6) utiliza a medicação por um período que varia de 1 a 11 meses. O maior tempo de uso é o de 5 anos. Quanto à associação medicamentosa, apenas duas crianças faziam uso da Ritalina associada à outro medicamento.

[Inserir Tabela 1 aqui]

No que concerne à análise descritiva dos dados, a Tabela 2 traz as medidas de tendência central (média e mediana), medidas de variabilidade (desvio padrão) e intervalo de confiança dos resultados obtidos pelas crianças em cada uma das habilidades avaliadas.

[Inserir Tabela 2 aqui]

Quanto às análises inferenciais, foi considerado o nível de significância (α) de 5% e inicialmente foi verificada a relação entre as variáveis controladas do estudo e o desempenho das crianças de cada grupo em cada habilidade. Para isso foram realizados o Teste de Mann-Whitney, ao serem comparadas duas condições independentes, e o Teste de Kruskal-Wallis, ao serem comparados três ou mais grupos independentes, uma vez que a normalidade dos dados das variáveis controladas foi anteriormente averiguada através do Kolmogorov-Sminov e os resultados não indicaram um padrão normal ($p < 0,05$).

A Tabela 3 mostra resultados obtidos no grupo controle e observa-se que não houve diferença significativa nas habilidades avaliadas quando a variável controlada foi a idade. Por outro lado, houve diferença de desempenho nas habilidades de flexibilidade cognitiva (FC) do teste de trilhas quando a variável foi o ano escolar e a idade e também nas habilidades de atenção seletiva (ASe), atenção alternada (AA), fluência verbal fonológica (FVF) e fluência verbal semântica (FVS) quando a variável controlada foi o ano escolar. A diferença de desempenho com relação ao ano escolar ocorreu na direção do 5º ano do ensino fundamental para a FC, FVF e FVS e na direção do 3º ano do ensino fundamental para a ASe e AA. Com relação à variável idade, a diferença ocorreu em direção ao grupo de crianças entre 10 e 11 anos de idade. Pontua-se que não foi calculada a relação com a variável renda familiar visto que todas as crianças do GC fazem parte do grupo de renda baixa de até 3 salários mínimos.

[Inserir Tabela 3 aqui]

As Tabelas 4 e 5 mostram os resultados obtidos nos grupos de TDAH sem e com metilfenidato respectivamente. Observa-se que, no grupo sem medicamento, a relação das variáveis apresentação do TDAH e renda familiar com o desempenho nas habilidades avaliadas não foi significativa para nenhuma habilidade ($p > 0,05$). Porém, para o sexo, ano escolar e idade, houve diferença significativa na relação destes com algumas habilidades (controle inibitório, atenção seletiva, fluência verbal fonológica e memória de trabalho visuoespacial). Também foi encontrada diferença de desempenho na atenção seletiva (ASe) com relação à variável sexo, bem como diferença de desempenho na habilidade de FVF em relação ao ano escolar dos sujeitos, na habilidade de memória de trabalho visuoespacial (MTV) em relação à diferença de idade das crianças e na AA em relação à renda familiar (como mostra a Tabela 4).

[Inserir Tabela 4 aqui]

A diferença quanto ao sexo ocorre na direção do sexo feminino, a do ano escolar ocorre em direção ao 5º ano do ensino fundamental, a da idade ocorre em direção às crianças mais novas, entre 7 e 8 anos de idade e a diferença quanto à renda familiar ocorre em direção ao grupo de renda baixa de até 3 salários mínimos, tendo em vista que estes são os grupos das variáveis controladas que possuem os escores mais altos em tais habilidades.

No grupo TDAH/c (como mostra a Tabela 5) a interferência das variáveis sexo, apresentação do TDAH, tempo de uso do medicamento e ano escolar não foi significativa com relação a nenhuma das habilidades avaliadas ($p > 0,05$). Houve diferença significativa nas habilidades de FC do teste de trilhas e de AA quando a variável controlada foi a idade, além de diferença no desempenho da habilidade de FVF em relação à variável controlada renda familiar.

[Inserir Tabela 5 aqui]

A diferença em relação à idade no desempenho da FC do teste de trilhas encontra-se em direção às crianças entre 9 e 10 anos e quanto à AA a diferença encontra-se em direção às crianças entre 7 e 8 anos de idade. Já a diferença no desempenho da FVF em relação a renda familiar encontra-se na direção da renda entre 3 e 10 salários mínimos.

Posteriormente, após ter sido testada e confirmada a homogeneidade da variância entre os grupos ($p > 0,05$), optou-se por realizar a ANOVA a um fator para comparar as médias dos três grupos da pesquisa, seguida de testes *post hoc* tipo Tukey para identificar quais pares de grupos diferem entre si para as habilidades cuja variância foi diferente. As comparações das médias entre cada par de grupos encontra-se na Tabela 6.

[Inserir Tabela 6 aqui]

Através da ANOVA, pôde-se notar que na habilidade de memória de trabalho auditiva (MTA) houve diferença significativa entre as médias dos três grupos [$F(2, 68)=5,28$; $p < 0,05$], todavia não houve diferença significativa entre os grupos na habilidade de memória de trabalho visuoespacial (MTV). Com o *post hoc* pôde-se verificar quais grupos são significativamente diferentes entre si na MTA e foi revelado que a diferença de médias encontra-se entre o GC e o grupo TDAH/c ($p=0,01$), como mostra a Tabela 6. Ao observar a Tabela 2, nota-se que esta diferença foi melhor para o GC.

Para a análise da flexibilidade cognitiva foram utilizadas as tarefas do teste de trilhas e do FDT. A diferença das médias dos grupos foi significativa para a flexibilidade cognitiva (FC) avaliada pelo FDT [$F(2, 68)=6,71$; $p < 0,05$], mas não foi significativa para a FC avaliada pelo teste de trilhas ($p > 0,05$). Ao observar a Tabela 6 observa-se que a diferença significativa da FC do FDT encontra-se entre o GC e o grupo TDAH/c ($p=0,004$), como também entre o GC e o TDAH/s ($p=0,01$), no entanto, a diferença de média foi melhor para o GC em ambas as comparações (como mostra a Tabela 2). Na Tabela 2 também é possível verificar que as crianças do grupo TDAH/c obtiveram melhor desempenho no teste de trilhas e pior desempenho no FDT quando comparadas às crianças com TDAH e uso de medicamento.

Quanto à tarefa de controle inibitório, através da ANOVA foi revelada diferença significativa entre os grupos nesta habilidade [$F(2, 68)=4,66$; $p < 0,05$] e na Tabela 6 observa-se que esta diferença significativa revelou-se quando o GC foi comparado ao grupo TDAH/c ($p=0,01$). A diferença de médias também foi melhor para o grupo controle (como mostra a Tabela 2).

Com relação à atenção foram analisadas: atenção sustentada (ASu), atenção seletiva (ASe) e atenção alternada (AA). Através da ANOVA a um fator observa-se que houve

diferença significativa entre os grupos tanto para ASu [$F(2, 68)=4,79$; $p<0,05$], quanto para ASe [$F(2, 68)=5,81$; $p<0,05$] e AA [$F(2, 68)=8,16$; $p<0,05$]. Ou seja, para estas habilidades a variância é diferente. Com o *post hoc* revelou-se que estas diferenças de médias para a ASu se encontram entre o GC e o TDAH/c ($p=0,01$), enquanto que para a ASe e AA encontra-se tanto entre o GC e o TDAH/c ($p=0,01$; $p=0,001$) como também entre o GC e o TDAH/s ($p=0,001$; $p=0,004$), como mostra a Tabela 6.

Como as médias dos escores dos sujeitos dos dois grupos com TDAH nestas habilidades atencionais foi menor do que as médias dos escores dos sujeitos do GC, observa-se que esta diferença de médias é melhor para o grupo controle (como mostra a Tabela 2).

Além das anteriores, também foram analisadas as habilidades de fluência verbal fonológica (FVF) e fluência verbal semântica (FVS) e para estas não foi revelada diferença significativa entre as médias dos grupos do estudo. Com relação à FVS ressalta-se que o grupo TDAH/s obteve uma média maior do que a do GC (como mostra a Tabela 2), mas esta diferença não foi significativa, como revelou a ANOVA e também o *post hoc*.

Ressalta-se que não houve diferença significativa quando comparados o grupo TDAH/s com o grupo TDAH/c para nenhuma das habilidades avaliadas (como mostra a Tabela 6).

Ademais, para análise dos dados foi realizada também uma análise de correspondência em busca de associações entre as variáveis. A partir das medidas de correspondência entre as linhas e colunas das matrizes obtidas para cada habilidade avaliada foi observada uma associação entre o grupo TDAH/c e o desempenho médio em algumas habilidades. A Figura 2 mostra a análise de correspondência da flexibilidade cognitiva avaliada pelo teste de trilhas.

[Inserir Figura 2 aqui]

A Figura 3 revela a existência de associação entre o desempenho médio na tarefa de atenção seletiva e o grupo de TDAH com medicamento.

[Inserir Figura 3 aqui]

Outra associação observada foi a que ocorreu entre o grupo TDAH/c e o desempenho médio na habilidade de controle inibitório (como mostra a Figura 4).

[Inserir Figura 4 aqui]

Contudo, de acordo com os resultados obtidos observa-se que as crianças entre 7 e 11 anos de idade que não possuem nenhum transtorno diagnosticado e não usam medicamento apresentaram um perfil de desempenho em funções executivas, atenção e fluência verbal superior ao das crianças da mesma faixa etária que possuem com TDAH.

Quanto às crianças diagnosticadas com TDAH, observa-se um déficit nas habilidades avaliadas, visto que obtiveram desempenho inferior ao das crianças saudáveis e, mesmo quando houve diferença significativa entre o GC e o grupo TDAH sem e/ou com metilfenidato (MPH), esta diferença de média mostrou-se melhor para o GC.

Por fim, com relação às crianças com TDAH que tomam o MPH, observa-se que este grupo revelou um perfil de desempenho em funções executivas, atenção e fluência verbal inferior ao grupo TDAH/s, confirmando-se a hipótese nula de que o grupo TDAH/c teria um desempenho inferior ao do grupo TDAH/s em cada uma das habilidades avaliadas. Contudo, através das análises realizadas, foi observado que crianças com TDAH que usam MPH apresentaram habilidade executiva, atencional e de fluência verbal mais rebaixada.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil de desempenho em funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva), atenção (sustentada, seletiva, alternada) e fluência verbal (fonológica e semântica) de crianças com TDAH em uso de metilfenidato.

Inicialmente foram consideradas características relacionadas ao sexo dos participantes e, como esperado, foi verificada a presença de um número maior de meninos do que meninas nos grupos de crianças com TDAH. Tal constatação corrobora com as informações epidemiológicas do DSM-5 quanto ao diagnóstico com relação ao gênero, pois encontra-se que o TDAH ocorre com maior frequência no sexo masculino com uma proporção média de 2:1 em crianças de uma amostra populacional geral (APA, 2013).

No que tange ao perfil da amostra em relação ao nível socioeconômico, foi observado que todas as crianças do grupo controle e a maioria das crianças com TDAH possuem renda baixa de até 3 salários mínimos. Ao relacionar o nível socioeconômico das crianças com TDAH com o uso do medicamento destaca-se que a maioria das crianças com TDAH de renda baixa ou média não faz uso do metilfenidato (MPH), porém com relação às quatro crianças do grupo de renda alta, três delas usam a medicação.

Esta observação corrobora com Maia et al. (2016) que, em sua análise custo-benefício sobre o tratamento do TDAH com MPH de liberação imediata em crianças e adolescentes no Brasil, relatam que apesar de o metilfenidato ser o estimulante mais utilizado para tratar o TDAH, ainda não é um tratamento possível para muitas pessoas em países de renda média/baixa como o Brasil, onde muitos portadores de TDAH (cerca de 257,662 pessoas) não estão recebendo tratamento devido ao alto custo do medicamento. Apesar de a Organização Mundial da Saúde (OMS) sugerir que os pacientes com TDAH tenham acesso ao MPH 30mg/dia, na prática isso não é o que ocorre (Maia, et al., 2016).

Ressalta-se que houve pouca influência dos fatores sexo e renda média familiar no desempenho dos sujeitos de cada grupo nas habilidades avaliadas (como mostram as Tabelas 3, 4 e 5) e com relação ao tempo de uso da medicação constata-se que não houve influência desta variável sob o desempenho das crianças do grupo TDAH/c nas habilidades avaliadas (como mostra a Tabela 5). O tempo de uso da medicação é colocado em questão ao considerar-se a cronificação do TDAH, mas o tema da duração do uso do medicamento é raramente abordado em artigos científicos e publicações (Itaborahy & Ortega, 2013; Ortega et al., 2010). De acordo com Rohde e Halpern (2004), o medicamento deve ser suspenso para avaliar a necessidade ou não de continuidade do uso e se o paciente passar em média 1 ano sem manifestar os sintomas, indica-se suspensão, porém, uma abordagem sobre o tempo de uso do MPH de forma mais específica não foi encontrada dentre os estudos pesquisados. O que se sabe, de fato, é que os sintomas do transtorno tendem a melhorar ao longo do tratamento (ANVISA, 2014).

Destaca-se que, destas crianças em uso do metilfenidato duas delas iniciaram este uso antes dos 6 anos de idade. A ANVISA (2014) atenta para a recomendação de que o metilfenidato seja utilizado a partir dos 6 anos de idade, pois antes dessa faixa etária os critérios de segurança e efetividade não são estabelecidos, fato que está escrito na própria bula do medicamento.

Com relação ao tipo de metilfenidato que é utilizado pelas crianças do grupo TDAH/c, apenas uma utiliza a Ritalina LA e as demais fazem uso da Ritalina 10mg. Com relação a isso, Nardi, Quevedo, e Silva (2015) apontam que tanto o MPH de curta como o de longa ação possuem igual eficácia na diminuição dos sintomas.

Quanto à fluência verbal (FV), em relação à afirmativa de Charchat-Fichman, Oliveira, e Silva (2011) de que o desempenho em FV melhora com o decorrer da infância e adolescência, isto foi confirmado no presente estudo uma vez que a média obtida pelas crianças do estudo em fluência verbal fonológica (FVF) e fluência verbal semântica (FVS) aumentou em ordem crescente ao aumento da idade. Os autores ainda relatam que, apesar de a FVF continuar a mudar tardiamente na infância e adolescência, a FVS tem uma mudança mais acentuada no começo da infância estabilizando-se entre 10 a 12 anos de idade.

Outros fatores como a apresentação do TDAH, ano escolar e idade tiveram pouca influência no desempenho das crianças dos grupos nas habilidades avaliadas (como mostram as Tabelas 3, 4 e 5).

Para as habilidades que sofreram influência de algumas destas variáveis, pode-se dizer que o desempenho das crianças nestas habilidades pode ter sido explicado pela interferência das variáveis e não apenas pelo desempenho dos sujeitos.

Acerca da relação entre a variável renda familiar e o desempenho das crianças nas funções cognitivas avaliadas, no grupo controle não houve nenhuma influência desta variável visto que todas as crianças deste grupo possuem renda familiar baixa. Por sua vez, no grupo das crianças com TDAH houve pouca influência da variável renda familiar nas habilidades avaliadas, visto que no grupo TDAH/s a relação foi significativa apenas quando esta variável foi relacionada à atenção alternada ou apenas quando relacionada à fluência verbal fonológica, como ocorreu no grupo TDAH/c. Este é um achado importante, pois vai contra o que foi encontrado em alguns estudos (Abreu et al., 2015; Hook, Lawson, & Farah, 2013; Sbicigo, Abaid, Dell’Aglia, & Salles, 2013) que relataram sobre a existência de influência da renda familiar no desempenho de crianças ou adolescentes em funções executivas (FE’s).

A pesquisa de Abreu et al. (2015) buscou avaliar o impacto do nível socioeconômico (NSE) da família na cognição das crianças. A escolaridade, ocupação e renda são consideradas como variáveis indicadoras do nível socioeconômico e, com relação às FE’s, foi observado neste estudo que a renda familiar foi a variável que exerceu maior efeito sobre o desempenho destas funções. Os autores consideram que uma vez tendo menos condições financeiras, os pais investirão menos em materiais ou atividades educativas e, assim, seus filhos terão pior desempenho. O contrário ocorreria com famílias com maiores rendas.

Os outros estudos de Hook, Lawson, e Farah (2013) e Sbicigo et al. (2013) também confirmaram a existência de associação entre NSE e desempenho em funções executivas de crianças, considerando-se novamente a renda familiar como um indicador do NSE. O estudo de Sbicigo et al. (2013), por exemplo, é uma revisão sistemática de pesquisas que avaliam a influência do NSE nas funções executivas e das 19 pesquisas selecionadas, 17 delas sugeriram que um maior NSE, consequentemente uma maior renda familiar, influencia positivamente no desempenho das crianças em FE’s.

Em relação ao presente estudo, após a realização da ANOVA a um fator alguns dos principais achados consistem na observação de diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos grupos nas habilidades de memória de trabalho auditiva (MTA), atenção sustentada (ASu), atenção seletiva (ASe), atenção alternada (AA), controle inibitória (CI) e flexibilidade cognitiva (FC). Com o *post hoc* tipo Tukey buscou-se avaliar entre quais grupos estão presentes estas diferenças e foram encontradas diferenças de média quando comparados o GC e o grupo TDAH/c na MTA, ASu e CI e diferenças de média entre o GC e ambos os grupos experimentais nas habilidades de ASe, AA e FC (como mostra a Tabela 6). Ao observar as médias dos escores obtidos pelos grupos nestas habilidades foi visto que estas diferenças foram melhores para o GC, que obteve os maiores escores.

Geralmente é, de fato, esperado que o grupo controle obtenha melhores resultados do que o grupo clínico, mesmo que o grupo clínico esteja em uso de medicamento, e isso igualmente ocorreu nos estudos de Bezerra (2014), Bolfer (2014), Ferreira (2006) e Gonçalves et al. (2013).

Desse modo, a análise mostra que as crianças com TDAH em uso do metilfenidato (MPH), em comparação com outras crianças com o transtorno que não usam medicamento e com crianças saudáveis, apresentaram um perfil rebaixado de funções executivas, atenção e fluência verbal. Este resultado não corrobora com o que foi encontrado em alguns dos estudos pesquisados (Andrade & Scheuer, 2004; Bezerra, 2015; Bolfer, 2014; Ferreira, 2006; Itaborahy & Ortega, 2013; Maneeton et al., 2015; Murray et al., 2011; Ortega et al., 2010) que relataram acerca de um bom desempenho nas habilidades de FE's e atenção e na melhoria do desempenho acadêmico e diminuição dos sintomas em crianças com TDAH que usam o MPH.

No estudo de Bolfer (2014), por exemplo, a autora conclui que crianças com TDAH após três meses de uso do MPH mostram melhor desempenho na capacidade atencional, memória de trabalho, controle inibitório, tempo de execução e reação e também nos erros por ação e por omissão quando comparadas às crianças do grupo controle. Em outro estudo (Ferreira, 2006) também foi pontuado acerca de um melhor desempenho em atenção seletiva, controlada e sustentada como também na memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva nas crianças com o transtorno após 6 a 12 meses de tratamento com MPH; além de melhora no desempenho escolar que, segundo a autora, um bom rendimento escolar é secundário a um bom perfil de funcionamento executivo.

A eficácia do tratamento com MPH na melhoria do desempenho em tarefas de funções executivas e melhoria sintomatológica também foi revelada em estudos como o de Murray et al. (2011), que retrata melhora principalmente no funcionamento atencional e memória de trabalho; Maneeton et al. (2015), que através de revisão sistemática revela eficácia da medicação no funcionamento executivo e diminuição de sintomas; Andrade e Scheuer (2004), que tratam principalmente da redução de sintomas através da diminuição dos pontos na escala Conners após uso do MPH e tratam da melhora clínica; e Bezerra (2014) que trata sobre os benefícios do metilfenidato no aumento do rendimento escolar em crianças com TDAH.

Ortega et al. (2010) e Itaborahy e Ortega (2013) analisaram publicações brasileiras que tratam sobre o uso do metilfenidato em crianças com TDAH e encontraram que todas elas concordam sobre a eficácia do psicoestimulante, estando a maioria de acordo acerca dos benefícios no que tange à remissão de sintomas (desatenção, hiperatividade e impulsividade), aumento da concentração, melhor desempenho escolar, boa tolerância e efeito *antidependência*.

Já em relação ao perfil das crianças com TDAH que usam MPH em cada habilidade de função executiva e atenção separadamente, no estudo de Bolfer (2014) a autora faz esta divisão. Inicia com a atenção que ela relata como sendo um importante pré-requisito para que outras funções cognitivas sejam reconhecidas e que todas suas três modalidades de atenção (atenção seletiva, sustentada e alternada) encontram-se alteradas nos pacientes com TDAH. No seu estudo, a autora observou uma melhora de desempenho nos componentes atencionais dos sujeitos com TDAH após uso do metilfenidato.

No que concerne à memória de trabalho (MT), também foi observada melhora de desempenho nesta habilidade após uso do MPH nos sujeitos com TDAH. Bolfer (2014) chama atenção para a importância de se obter melhora na memória de trabalho visto que ela está muito ligada a um bom rendimento escolar. Porém, segundo a autora, há pesquisas que não encontraram alteração no digit span ordem inversa e diz que talvez isso tenha ocorrido por causa da faixa etária das crianças. No presente estudo, pela comparação entre as variáveis dependentes e controladas no grupo TDAH/c, não houve diferença significativa na MT auditiva quando a variável controlada foi a idade, assim, o desempenho dos sujeitos nesta habilidade não teve influência da idade.

Quanto ao controle inibitório e flexibilidade cognitiva, Bolfer (2014) também relata sobre a melhoria no desempenho destas habilidades após três meses de uso do metilfenidato em crianças com TDAH.

Com relação à fluência verbal, o estudo realizado por Rubiales, Bakker e Russo (2013) encontrou que crianças com TDAH apresentam desempenho rebaixado na fluência verbal semântica (FVS) e fluência verbal fonológica (FVF) e chamaram atenção para a existência de muitos estudos que relataram que crianças com TDAH geram menos palavras que as crianças sem transtorno. Por outro lado, corroborando com os resultados encontrados no presente estudo, em que a diferença entre as médias dos grupos não foi significativa para estas habilidades, Silveira et al. (2009) relataram em seu estudo que o grupo com TDAH obteve resultados próximos ao do grupo controle, não havendo diferença significativa entre o desempenho destes grupos, e, além disso, os melhores resultados ocorreram na FVS do que na FVF nos dois grupos.

Não foram encontrados estudos que relatam sobre um melhor perfil de desempenho de crianças com TDAH após uso de metilfenidato ou que já utilizavam medicamento e foram comparadas àquelas com TDAH que não utilizavam, em testes que avaliam especificamente FVF e FVS.

No presente estudo ressalta-se também que em nenhuma das habilidades avaliadas foi observada diferença significativa quando comparados entre si os grupos de TDAH com e sem uso do MPH (como mostra a Tabela 5).

No entanto, não são todas as pesquisas que apontam para um bom perfil de funcionamento executivo e atencional em crianças com TDAH com MPH ou sobre a eficácia do MPH. Andrade e Scheuer (2004) dão exemplos de autores estrangeiros que relatam que um quarto das crianças, em média, não apresentam melhora com o MPH ou que em 20,4% das crianças o medicamento não revela benefícios, chegando até a causar piora. Posteriormente, Martins et al. (2015), em sua revisão sistemática, apontam que a literatura brasileira não possui muitos estudos que tratem dos danos e benefícios do MPH em crianças com o transtorno ou, quando tratam, possuem qualidade metodológica fraca.

Além das pesquisas supracitados, o estudo de Blum, Jawad, Clarke, e Power (2011) avaliou memória de trabalho auditiva e visoespacial e a habilidade atencional de crianças com TDAH em uso de MPH de liberação prolongada e não foi observada influência do medicamento na melhoria destas habilidades. Também o estudo de Huang, Wang, e Chen (2012) não encontrou melhoria da capacidade atencional de crianças com o transtorno após uso do MPH.

Para averiguar se existe associação entre os grupos e os desempenhos nas habilidades, principalmente em busca de associação entre o TDAH/c e o desempenho médio dessas crianças nas habilidades, foi realizada análise de correspondência que é uma técnica de análise exploratória da estrutura de dados categorizados (Gomes, 2012). Os resultados desta análise indicaram relação entre o grupo de crianças com TDAH que usam MPH e o desempenho médio nas habilidades de flexibilidade cognitiva, quando avaliada pelo teste de trilhas (FCT), atenção seletiva (ASe) e controle inibitório (CI). Essa relação se dá pelo fato de ter havido uma aproximação entre os dados *TDAH/c* e *desempenho médio* dessas habilidades, pois como exposto no trabalho de Santos, Pericaro, e Mota (2009), quando há proximidade de dados no gráfico isso significa associação entre os mesmos.

Desse modo, foi observada uma associação entre o uso do medicamento e a obtenção de um desempenho médio nas habilidades supracitadas ao mesmo tempo em que, nestas habilidades, o grupo controle (GC) associou-se ao desempenho alto e o grupo TDAH/s associou-se ao desempenho baixo (como mostram as Figuras 2, 3 e 4).

Com relação ao Teste de Trilhas, houve dificuldade de discriminação dos grupos, visto que todos os sujeitos obtiveram resultados dentro ou acima da média uma vez que com apenas dois acertos o resultado já estaria classificado como médio.

Quanto à associação entre o TDAH/c e desempenho médio na ASe e CI (como mostram as Figuras 3 e 4), que são avaliadas pelo FDT, é válido expor que estas habilidades não exigem um nível de preparação e controle atencional e mental tão altos quanto o que é exigido na quarta fase do FDT (alternância), por exemplo. Por este fato, a terceira etapa do

FDT que avalia atenção seletiva, que também inclui o controle inibitório (Diamond, 2013), é mais sensível à reabilitação de sujeito com alterações neurológicas. Já a quarta etapa do FDT tem maior valor discriminatório e permite realizar um diagnóstico mais preciso de uma capacidade de mudança que não se detecta nas outras partes do teste (Sedó, 2004).

Destaca-se também que déficits no CI estão relacionados a uma menor capacidade de atenção seletiva e, segundo Barkley (1997, citado por Cozza, 2005), o controle inibitório é a função executiva que se encontra mais alterada no TDAH.

Por fim, vale ressaltar alguns fatores que podem ter influenciado nos resultados acerca de um perfil inferior de funções executivas, atenção e fluência verbal em sujeitos com TDAH que usam metilfenidato.

Primeiramente, ressalta-se o fato de que os instrumentos utilizados podem não estar discriminando para a faixa etária entre 7 a 11 anos de idade. Desse modo, Bezerra (2014) aponta que muitos dos testes utilizados no diagnóstico do TDAH foram pouco utilizados por clínicos e pediatras e foram desenvolvidos em contextos psiquiátricos, porém, os primeiros a receberem, nos consultórios, queixas sobre os sintomas do transtorno são justamente os clínicos e os pediatras. Além disso, por estarem diariamente expostas a muitos estímulos visuais e auditivos as crianças podem ser levadas a ter uma diminuição da concentração como também aumento de ansiedade, irritabilidade e hiperatividade e isso deve ser considerado na respectiva avaliação diagnóstica.

Assim, ainda com relação aos instrumentos, vale ressaltar que as funções cognitivas avaliadas por eles se misturam e um mesmo teste normalmente avalia diversas funções e não apenas umas. Por isso talvez estes testes sejam mais precisos para a avaliação da diminuição dos sintomas do TDAH em consequência de um acompanhamento terapêutico e psiquiátrico do paciente do que para a realização do diagnóstico do transtorno.

Outro fator que pode estar influenciando nos resultados se refere a possibilidade de diagnósticos precipitados do TDAH e, como consequência disso, possibilidade de tratamentos e prescrições precipitadas do medicamento, assunto que também foi tratado por Bezerra (2014).

O diagnóstico do TDAH é complexo, não existem exames físicos e neurológicos que comprovem a existência do transtorno e, além disso, como as crianças costumam se comportar bem quando estão em consulta, tudo isso torna difícil identificar os sintomas. Por isso fala-se em um diagnóstico predominantemente clínico do TDAH que precisa ser realizado por uma equipe multiprofissional capacitada e demanda que profissionais da área da saúde conheçam bem sobre o transtorno e analisem detalhadamente não apenas a história de vida do paciente, mas também busquem observá-lo em outros contextos além da clínica.

Quanto a isso, Bolfer (2014) alerta para a subjetividade e possível equívoco em torno de um diagnóstico que se embasa tão somente na história clínica do sujeito, principalmente por poder estar enviesado pelo relato e diferentes interpretações que crianças e pais fazem dos sintomas.

Comorbidades encontradas no TDAH também podem tornar mais difícil um preciso diagnóstico do transtorno. Todavia, em protocolos de avaliação clínica dos pacientes a avaliação neuropsicológica nem sempre é incluída, mas esta é importante para que padrões de funcionamento cognitivo típico sejam reconhecidos e funções cognitivas que tiveram o desempenho preservado ou modificado sejam identificadas (Bezerra, 2014; Gonçalves et al., 2013).

Em relação ao perfil cognitivo específico das crianças com o transtorno, do mesmo modo como é retratado por Gonçalves et al. (2013) quando apontam que apesar da concordância sobre a alteração das FE's no TDAH, a literatura não possui relatos sobre quais funções executivas e componentes atencionais se encontram mais prejudicados, também nos estudos pesquisados para o presente trabalho não foram encontrados relatos acerca das funções mais prejudicadas. Tendo em vista que nestes estudos diferentes instrumentos são utilizados para medir a diversidade de funções cognitivas, isso dificulta a

avaliação de qual função está mais prejudicada nos pacientes com TDAH. No artigo de Gonçalves et al. (2013) eles também pontuam como motivo da falta de posicionamento na literatura acerca desse fato a falta de homogeneidade de critérios de inclusão das amostras.

Contudo, é interessante salientar também que no presente estudo foi possível observar que no início do desenvolvimento das crianças surgem primeiramente características da habilidade de memória de trabalho e depois vão surgindo sinais de controle inibitório. Estas duas habilidades juntas permitem que ao longo do desenvolvimento comecem a surgir características da flexibilidade cognitiva. Além disso, observou-se também nas crianças avaliadas uma dificuldade em dissociar cada função executiva, atenção ou fluência verbal entre si, pois muitas vezes características dessas habilidades se misturam. Esses fatores também podem ter influenciado nos resultados devida à dificuldade de avaliar habilidades que ainda não estavam desenvolvidas em crianças mais novas e pela dificuldade de avaliar cada função cognitiva separadamente, pois se misturam.

CONCLUSÕES

Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) possuem comprometimento do córtex pré-frontal que resulta em alteração nas funções executivas como também na fluência verbal e processamento atencional. Ademais, é um transtorno caracterizado pela tríade sintomatológica: desatenção, impulsividade e hiperatividade. Estes déficits levam as crianças com o transtorno a terem um desempenho escolar prejudicado e problemas de relacionamentos e comportamentos. O tratamento do TDAH é realizado com psicoterapia e uso de estimulantes cujo metilfenidato é o mais utilizado.

O estudo contou com a participação de 71 crianças que foram divididas entre o grupo controle, onde estavam aquelas sem transtorno diagnosticado e sem medicamento, o grupo de crianças com TDAH que usam metilfenidato e o de crianças com TDAH que não usam metilfenidato. Em busca de analisar os três principais tipos de funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva), atenção (sustentada, seletiva, alternada) e fluência verbal (fonológica e semântica) de crianças com TDAH em uso de metilfenidato, foram realizadas ANOVA a um fator, para comparações entre as médias dos grupos, e análise de correspondência.

As análises indicaram que as crianças com TDAH em uso do metilfenidato, em comparação com outras crianças com o transtorno que não usam medicamento e com crianças saudáveis, apresentaram perfil rebaixado de funcionamento executivo e atencional no que concerne às habilidades de controle inibitório, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada, fluência verbal fonológica e fluência verbal semântica.

REFERÊNCIAS

- Abreu, P. E., Tourinho, C., Puglisi, M., Nikaedo, C., Abreu, N., Miranda, M., Befi-Lopes, D., Bueno, O., & Martin, R. (2015). *A Pobreza e a Mente: Perspectiva da Ciência Cognitiva*. Walferdange, Luxembourg: The University of Luxembourg.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2014). Metilfenidato no tratamento de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde*, 8(23), 1-18. doi: fd71b822-8c86-477a-9f9d-ac0c1d8b0187.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)* (5a ed.), Washington (DC): American Psychiatric Association. doi: 10.1176/appi.books.9780890425596.
- Andrade, E. R., & Sheuer, C. (2004). Análise da Eficácia do Metilfenidato Usando a Versão Abreviada do Questionário de Connors em Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 62(1), 81-85. doi: 10.1590/S0004-282X2004000100014.
- Bandeira, D. R., Alves, I. C. B., Giacomel, A. E., & Lorenzatto, L. (2004). Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial: Normas para Porto Alegre, RS. *Psicologia em Estudo*, 9(3), 479-486. doi: 10.1590/S1413-73722004000300016.
- Bezerra, C. S. G. B. (2014). *Interferência do Cloridrato de Metilfenidato no Desempenho de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade*, (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Goiás: GO.
- Blum, N. J., Jawad, A. F., Clarke, A. T., & Power, T. J. (2011). Effect of osmotic-release oral system methylphenidate on different domains of attention and executive functioning in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53, 843–849. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03944.x.
- Bolfer, C. P. M. (2009). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH)*, (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Medicina de São Paulo: SP.
- Bolfer, C. P. M. (2014). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção Antes e Depois do Uso do Metilfenidato em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade*. (Tese de Doutorado). Faculdade de Medicina de São Paulo: SP.
- Brites, S. M. R. (2009). *Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: Estudos psicométricos e normativos com crianças dos 4 aos 6 anos*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- Charchat-Fichman, H., Oliveira, R. M., & Silva, A. M. (2011). Performance of Brazilian children on phonemic and semantic verbal fluency tasks. *Dementia e Neuropsychologia*, 5(2), 78-84. doi: 10.1590/1413-82712016210207.
- Colliflower, T. J. (2013). *Interpretation of the WISC-IV Working Memory Index as a Measure of Attention*. (Master's thesis). Marshall University.
- Copovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2008). Desenvolvimento de Habilidades Atencionais em Estudantes da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental e Relação com Rendimento Escolar. *Revista Psicopedagogia*, 25(78), 198-211. doi: v25n78/v25n78a03.

- Costa, D. I., Azambuja, L. S., Portuguese, M. W., & Costa, J. C. (2004). Avaliação Neuropsicológica da Criança. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 111-116. doi: 10.1590/S0021-75572004000300014.
- Cozza, H. F. P. (2005). *Avaliação das Funções Executivas em Crianças e Correlação com Atenção e Hiperatividade* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Francisco: SP.
- Cunha, V. L. O., Silva, C., Lourencetti, M. D., Padula, N. A. M. R., & Capellini, S. A. (2013). Desempenho de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em Tarefas Metalinguísticas e de Leitura. *Revista CEFAC*, 15(1), 40-50. doi: 10.1590/S1516-18462012005000003.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750.
- Dias, N. M., & Tortella, G. (2012). Evidências de Validade do Teste de Trilhas: Partes A e B. In A. G. Seabra & N. M. Dias. *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon.
- Ferreira, J. T. C. (2006). *Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): Avaliação Neuropsicológica das Funções Frontais em Crianças e Adolescentes Antes e Após Tratamento com Metilfenidato*, (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Espírito Santo: ES.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P., & Consenza, R. M. (Org.) (2014). *Neuropsicologia: Teoria e Prática* (2a ed.), Porto Alegre: Artmed.
- Galera, C., & Souza, A. L. P. (2010). Memória visuoespacial e cinestésica de curto prazo em crianças de 7 a 10 anos. *Revista Estudos de Psicologia*, 15(2), 137-143. doi: 10.1590/s1413-294x2010000200002.
- Gomes, L. (2012). *Modelagem de variáveis qualitativas por meio de redes neurais artificiais: Avaliação do uso de Análise de Correspondência como técnica de codificação*, (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora: MG.
- Gonçalves, H. A., Mohr, R. M., Moraes, A. L., Siqueira, L. S., Prando, M. L., & Fonseca, R. P. (2013). Componentes atencionais e de funções executivas em meninos com TDAH: dados de uma bateria neuropsicológica flexível. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 62(1), 13-21. doi: 10.1590/S0047-20852013000100003.
- Guevara, M. A., Sanz-Martin, A., Hernández-González, M., Sandoval-Carrillo, I. K. (2014). CubMemPC: Prueba Computarizada para Evaluar la Memoria a Corto Plazo Visuoespacial con y sin Distractores. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 35(2), 175-186.
- Hill, B., Elliott, E., Shelton, J., Pella, R., O'Jile, J., & Gouvier, W. (2010). Can We Improve the Clinical Assessment of Working Memory? An Evaluation of the WAIS-III Using a Working Memory Criterion Construct, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(3), 315-323.
- Hook, C. J., Lawson, G. M., & Farah, M. J. (2013). Socioeconomic status and the development of executive function. In R. E. Tremblay, M. Boivin & R. D. V. Peters (Orgs.). *Encyclopedia on Early Childhood Development [online]*, (pp. 1-8). Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development.

- Huang, Y., Wang, L., & Chen, C. (2012). Long-term neurocognitive effects of methylphenidate in patients with attention deficit hyperactivity disorder, even at drug-free status. *BMC Psychiatry*, 12(194), 1-7. doi: 10.1186/1471-244x-12-194.
- Itaborahy, C., & Ortega F. (2013). O Metilfenidato no Brasil: uma década de publicações. *Cienc Saúde Colet*, 18, 803-16. doi: 10.1590/S1413-81232013000300026.
- Magalhães, S. S. (2013). *Estrutura Fatorial do Controle Inibitório no Envelhecimento: Comparação entre Amostras de Adultos e Idosos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná: PR.
- Maia, C. R., Stella, S. F., Wagner, F., Pianca, T. G., Krieger, F. V., Cruz, L. N., Polanczyk, G. V., Rohde, L. A., & Polanczyk, C. A. (2016). Cost-utility analysis of methylphenidate treatment of children and adolescents with ADHD in Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 38, 30-38. doi: 10.1590/1516-4446-2014-1516.
- Maneeton, N., Maneeton, B., Woottiluk, P., Suttajit, S., Likhitsathian, S., Charnsil, C., & Srisurapanont, M. (2015). Comparative efficacy, acceptability, and tolerability of dexamethylphenidate versus placebo in child and adolescent ADHD: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2943-2952. doi: 10.2147/NDT.S91765.
- Menezes, A., Godoy, S., Teixeira, M. C. T. V., Carreiro, L. R. R., & Seabra. A. G. (2012). Definições teóricas acerca das funções executivas e da atenção. In A. G. Seabra, N. M. Dias (Orgs.). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas* (pp.34-41). São Paulo: Memnon.
- Martins, F. A., Ladislau, A. J., Vilchez, M. K., Fiamoncini, G. M., Ferreira, M. A. N., Karpinski, D. M., Dalledone, B. B. O., & Souza, N. M. (2015). Metilfenidato em Crianças no Brasil: Análise Crítica de Publicações Científicas de 2004 a 2014. *Revista Neurociências*, 23(2), 190-204. doi: 10.4181/RNC.2015.23.02.996.15p.
- Montiel, J. M., & Capovilla, A. G. S. (2007). Teste de trilhas. In A. G. S. Capovilla, F. C. Capovilla. *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp. 94-95). São Paulo: Memnon.
- Moura, O., Simões, M. R., & Pereira, M. (2013). Fluência verbal semântica e fonêmica em crianças: funções cognitivas e análise temporal. *Avaliação Psicológica*, 12(2), 167-177.
- Murray, D. W., Childress, A., Giblin, J., Williamson, D., Armstrong, R., & Starr, H. L. (2011). Effects of OROS Methylphenidate on Academic, Behavioral, and Cognitive Tasks in Children 9 to 12 Years of Age with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Clinical Pediatrics*, 50(4), 308-320. doi: 10.1177/0009922810394832.
- Nardi, A. E., Quevedo, J., & Silva, A. G. (2015). *Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Teoria e Clínica*. Porto Alegre: Artmed.
- Oliveira, T. D., Malloy-Diniz, L. F., Magalhães, S., Costa, D. S., Lacerda, S. R., Querino, E. H. G.,... Paula, J. J. (2014). *Propriedades psicométricas do Teste dos Cinco Dígitos para o contexto brasileiro: estudo preliminar com a população adulta*. (Relato de Pesquisa Apresentado no I Congresso da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia Jovem). Universidade Federal de Minas Gerais: BH. doi:10.13140/RG.2.1.4737.9043.

- Ortega, F., Barros, D., Caliman, L., Itaborahy, C., Junqueira, L., & Ferreira, C. P. (2010). A ritalina no Brasil: produções, discursos e práticas. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 14(34), 499-510. doi: 10.1590/S1414-32832010005000003.
- Pereira, A. P. P., León, C. B. R., Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2012). Avaliação de Crianças Pré-Escolares: Relação entre Testes de Funções Executivas e Indicadores de Desatenção e Hiperatividade. *Revista Psicopedagogia*, 29(90), 279-89.
- Pinheiro, V. L. M. F. S., & Nascimento, E. (1998). Teste de inteligência WISC-III adaptando para a população brasileira. *Psicologia Escolar e Educacional*, 2(2).
- Rohde, L. A., & Halpern, R. (2004). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 61-70. doi: 10.1590/S0021-75572004000300009.
- Rubiales, J., Bakker, L., & Russo, D. (2013). Fluidez verbal fonológica y semántica en niños con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5(3), 7-15. doi: 10.5579/rnl.2013.0153.
- Santos, S. R., Pericaro, G. A. & Mota, J. F. (2009). *Aplicação da Análise de Correspondência à Avaliação Institucional da FECILCAM*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão: PR.
- Sbicigo, J. B., Abaid, J. L. W., Dell’Aglia, D. D., & Salles, J. F. (2013). Nível socioeconômico e funções executivas em crianças/ adolescentes: revisão sistemática. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 65(1), 51-69. doi: v65n1/v65n1a05.
- Seabra, A. G., & Dias, N. M. (Org.) (2012). *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon.
- Sedó, M.A. (2004). Test de las cinco cifras: una alternative multilingue y no lectora al test de Stroop. *Revista Española de Neurología*, 38(9), 824-828.
- Sedó, M. A., Paula, J. J., & Malloy-Diniz, F. (2015). *O teste dos cinco dígitos*. São Paulo: Hogrefe CETEPP.
- Silveira, D. C., Passos, L. M. A., Santos, P. C., & Chiappeta, A. L. M. L. (2009). Avaliação da Fluência Verbal em Crianças com Transtorno da Fala e Atenção com Hiperatividade: Um Estudo Comparativo. *Revista CEFAC*, 11(2), 208-216. doi: 10.1590/S1516-18462009000600011.
- Vidal, F. A. S., Figueiredo, V. L. M., & Nascimento, E. (2011). A Quarta Edição do WISC Americano, *Avaliação Psicológica*, 10(2), 205-207.
- Whitbourne, S. K., & Halgin, R. P. (2015). *Psicopatologia: Perspectivas Clínicas dos Transtornos Psicológicos* (7a ed.), Porto Alegre: AMGH.
- Yilmaz, A., Gokcen, C., Fettahoglu, E. C., & Ozatalay, E. (2013). The Effect of Methylphenidate on Executive Functions in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 23(2), 162-170. doi: 10.5455/bcp.20121130090251.

TABELAS

Tabela 1. *Distribuição da amostra por renda familiar, tempo de uso da medicação e associação medicamentosa*

		TDAH			
		Com Uso de Metilfenidato		Sem Uso de Metilfenidato	
		f	%	f	%
Renda Familiar	Até 3 salários mínimos	8	61,5	12	60,0
	De 3 a 10 salários mínimos	2	15,4	7	35,0
	Acima de 10 salários mínimos	3	23,1	1	5,0
Tempo de Uso da medicação	Entre 1 e 11 meses	6	46,2	-	-
	Entre 1 ano e 2 anos e 11 meses	4	30,8	-	-
	Entre 3 e 5 anos	3	23,1	-	-
Associação medicamentosa	Apenas Ritalina	11	84,6	-	-
	Ritalina e Neuleptil	1	7,7	-	-
	Ritalina e Risperidona	1	7,7	-	-

Note. f = frequência.

Tabela 2. *Análise Descritiva do desempenho das crianças de cada grupo em cada habilidade avaliada*

Hb	Grupo Controle					TDAH com MPH					TDAH sem MPH				
	M	Md	Dp	Min	Máx	M	Md	Dp	Min	Máx	M	Md	Dp	Min	Máx
MTA	13,08	13	2,61	8	19	10,85	11	2,23	7	16	11,60	12	1,98	8	15
MTV	4,56	5	2,10	0	8,5	3,92	4,5	2,49	0	9	4,52	4,75	1,94	1	9
FCt	11,58	12	5,13	0	20	10,85	10	4,67	6	23	9,30	9,5	2,59	4	14
ASu	46,34	42	15,86	30	116	65,15	56	28,17	38	120	55,55	56	19,84	30	96
ASe	75,08	72	18,63	42	138	97,92	90	33,26	56	171	92,6	85,5	28,02	58	153
AA	82,03	77	25,10	45	176	118,46	99	37,50	56	180	105,15	103	36,13	24	193
CI	39,84	39,50	16,12	2	90	57,69	49	27,17	27	111	50,45	42	20,36	22	98
FC	46,18	43	22,28	5	135	72,85	62	29,11	30	130	63,5	61,5	27,47	24	140
FVF	15,92	16	6,88	1	34	12,46	13	8,18	3	36	13,15	12	6,50	5	27
FVS	24,79	24,50	7,26	7	53	22,08	22	7,79	15	44	28,15	26	7,26	16	44

Note. Hb = Habilidades; MTA = Memória de Trabalho Auditiva; MTV = Memória de Trabalho Visuoespacial; FCt = Flexibilidade Cognitiva avaliada pelo Teste de Trilhas; ASu = Atenção Sustentada; ASe = Atenção Seletiva; AA = Atenção Alternada; CI = Controle Inibitório; FC = Flexibilidade Cognitiva; FVF = Fluência Verbal Fonológica; FVS = Fluência Verbal Semântica; M = média; Md = mediana; Dp = desvio padrão; Min = valor mínimo; Max = valor máximo.

Tabela 3. *Comparações entre as variáveis controladas e as habilidades avaliadas no grupo controle*

Hb	Sexo		Ano Escolar		Idade	
	<i>p</i>	U	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²
MTA	0,90	136,5	0,10	4,57	0,08	5,00
MTV	0,70	128,5	0,48	1,44	0,86	0,30
FCt	0,09	90,5	0,001***	13,64	0,03*	6,57
ASu	0,92	137,0	0,13	3,94	0,85	0,31
ASe	0,24	105,0	0,03*	6,50	0,54	1,23
AA	0,59	124,0	0,03*	6,88	0,62	0,94
CI	0,21	103,0	0,42	1,71	0,58	1,06
FC	0,55	122,0	0,31	2,29	0,83	0,36
FVF	0,93	137,5	0,02*	7,69	0,07	5,30
FVS	0,93	137,5	0,003**	11,51	0,27	2,61

Note. Hb = Habilidades; MTA = Memória de Trabalho Auditiva; MTV = Memória de Trabalho Visuoespacial; FCt = Flexibilidade Cognitiva avaliada pelo Teste de Trilhas; ASu = Atenção Sustentada; ASe = Atenção Seletiva; AA = Atenção Alternada; CI = Controle Inibitório; FC = Flexibilidade Cognitiva; FVF = Fluência Verbal Fonológica; FVS = Fluência Verbal Semântica; *p* = probabilidade de significância; U = Teste de Mann-Whitney; X² = Teste de Kruskal-Wallis. *Negrito* – destaca para os valores significativos.

* *p* < 0,05 ** *p* < 0,01 *** *p* < 0,001

Tabela 4. *Comparações entre as variáveis controladas e as habilidades avaliadas no grupo TDAH/s*

Hb	Sexo		Apresentação do TDAH		Renda Familiar		Ano Escolar		Idade	
	<i>p</i>	U	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²
MTA	0,84	16,5	0,90	0,19	0,75	1,91	0,39	4,06	0,72	0,64
MTV	0,09	5,00	0,13	3,97	0,50	3,34	0,10	7,70	0,03*	6,59
FCt	0,56	13,5	0,93	0,13	0,09	8,05	0,23	5,50	0,77	0,50
ASu	0,07	4,00	0,63	0,91	0,49	3,41	0,84	1,41	0,75	0,57
ASe	0,04*	2,00	0,39	1,85	0,09	8,03	0,39	4,05	0,71	0,67
AA	0,14	6,50	0,33	2,18	0,03*	6,93	0,66	2,37	0,68	0,75
CI	0,04*	2,00	0,66	0,82	0,79	1,66	0,34	4,51	0,86	0,30
FC	0,28	9,50	0,63	0,91	0,26	5,25	0,38	4,14	0,55	1,18
FVF	0,61	14,0	0,65	0,84	0,24	5,44	0,04*	10,0	0,68	0,76
FVS	0,89	17,0	0,80	0,44	0,66	2,39	0,42	3,86	0,20	3,17

Note. Negrito – destaca para os valores significativos.

* $p < 0,05$

Tabela 5. *Comparações entre as variáveis controladas e as habilidades avaliadas no grupo TDAH/c*

Hb	Sexo		Apresentação do TDAH		Tempo de uso		Renda Familiar		Ano escolar		Idade	
	<i>p</i>	U	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²	<i>p</i>	X ²
MTA	0,63	15,0	0,78	0,48	0,48	1,44	0,14	3,81	0,30	4,82	0,51	1,33
MTV	0,47	13,5	0,16	3,65	0,09	4,77	0,12	4,20	0,16	6,50	0,51	1,31
FCt	0,21	10,0	0,34	2,14	0,80	0,42	0,22	3,00	0,14	6,92	0,02*	7,76
ASu	0,35	12,0	0,80	0,43	0,10	4,49	0,18	3,38	0,25	5,38	0,47	1,48
ASe	0,69	15,5	0,71	0,66	0,68	0,74	0,08	4,87	0,41	3,95	0,22	2,94
AA	0,31	11,5	0,79	0,46	0,92	0,16	0,40	1,80	0,14	6,87	0,05*	5,97
CI	0,93	17,5	0,74	0,59	0,98	0,03	0,09	4,79	0,34	4,49	0,23	2,89
FC	0,12	8,00	0,12	4,12	0,22	2,96	0,45	1,57	0,21	5,84	0,12	4,11
FVF	1,00	18,0	0,82	0,37	0,72	0,65	0,02*	7,18	0,49	3,38	0,72	0,63
FVS	0,58	14,5	0,79	0,45	0,24	2,78	0,38	1,90	0,12	7,20	0,16	3,56

Note. Negrito – destaca para os valores significativos.

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tabela 6. *Comparações das médias entre os grupos (post hoc)*

Hb	Comparações	DM	SE	p	IC 95%		
					LI	LS	
MTA	GC	TDAH/s	1,479	,659	,071	-,10	3,06
		TDAH/c	2,233	,767	,013**	,40	4,07
	TDAH/s	TDAH/c	,754	,850	,651	-1,28	2,79
MTV	GC	TDAH/s	,0426	,5929	,997	-1,378	1,464
		TDAH/c	,6445	,6887	,620	-1,006	2,295
	TDAH/s	TDAH/c	,6019	,7610	,710	-1,222	2,426
FCt	GC	TDAH/s	2,279	1,239	,164	-,69	5,25
		TDAH/c	,733	1,441	,867	-2,72	4,18
	TDAH/s	TDAH/c	-1,546	1,597	,600	-5,37	2,28
ASu	GC	TDAH/s	-9,208	5,435	,215	-22,23	3,82
		TDAH/c	-18,812 [*]	6,321	,011**	-33,96	-3,66
	TDAH/s	TDAH/c	-9,604	7,009	,362	-26,40	7,19
ASe	GC	TDAH/s	-17,521 [*]	6,787	,032*	-33,78	-1,26
		TDAH/c	-22,844 [*]	7,894	,014**	-41,76	-3,93
	TDAH/s	TDAH/c	-5,323	8,753	,816	-26,30	15,65
AA	GC	TDAH/s	-23,124 [*]	8,542	,023*	-43,59	-2,66
		TDAH/c	-36,435 [*]	9,935	,001***	-60,24	-12,63
	TDAH/s	TDAH/c	-13,312	11,016	,452	-39,71	13,08
CI	GC	TDAH/s	-10,608	5,439	,133	-23,64	2,42
		TDAH/c	-17,850 [*]	6,326	,017**	-33,01	-2,69
	TDAH/s	TDAH/c	-7,242	7,014	,559	-24,05	9,56

FC	GC	TDAH/s	-17,316*	6,938	,039*	-33,94	-,69
		TDAH/c	-26,662*	8,070	,004**	-46,00	-7,33
	TDAH/s	TDAH/c	-9,346	8,948	,552	-30,79	12,09
FF	GC	TDAH/s	2,771	1,943	,333	-1,88	7,43
		TDAH/c	3,460	2,259	,283	-1,95	8,87
	TDAH/s	TDAH/c	,688	2,505	,959	-5,31	6,69
FS	GC	TDAH/s	-3,361	2,033	,231	-8,23	1,51
		TDAH/c	2,713	2,365	,489	-2,95	8,38
	TDAH/s	TDAH/c	6,073	2,622	,060	-,21	12,36

Note. GC = grupo controle; TDAH/s = grupo de TDAH sem metilfenidato; TDAH/c = grupo de TDAH com metilfenidato; DM = diferença média; SE = erro padrão; p = probabilidade de significância; IC = intervalo de confiança; LI = limite inferior ; LS = limite superior. *Negrito* – destaca para os valores significativos.

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

FIGURAS

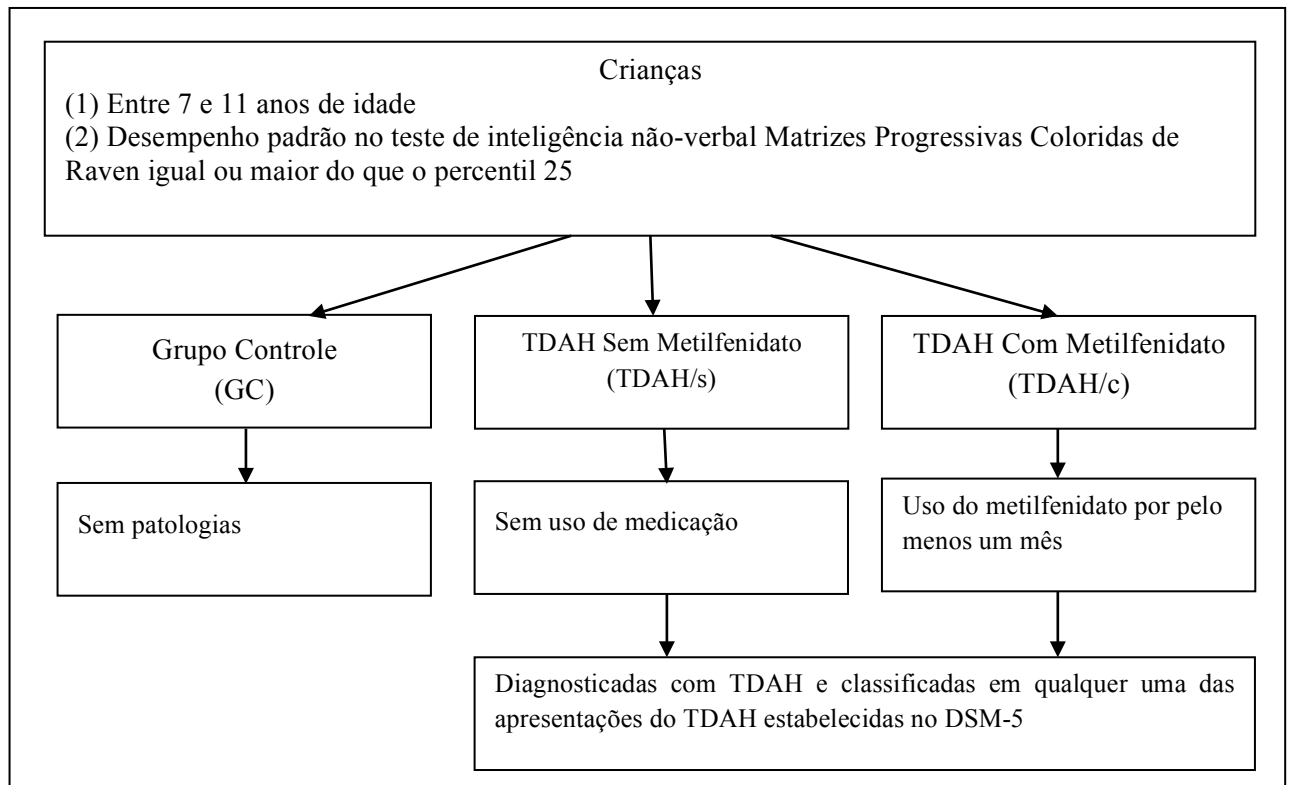


Figura 1: *Descrição dos critérios de inclusão em cada grupo*

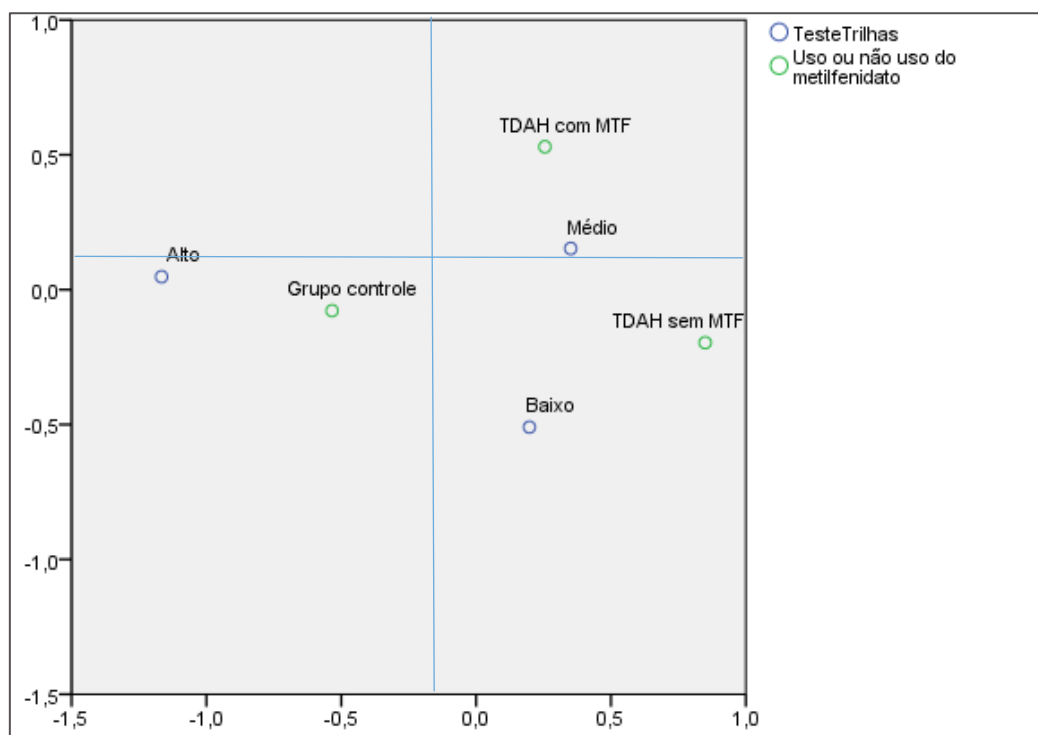


Figura 2. *Análise de correspondência do Teste de Trilhas*

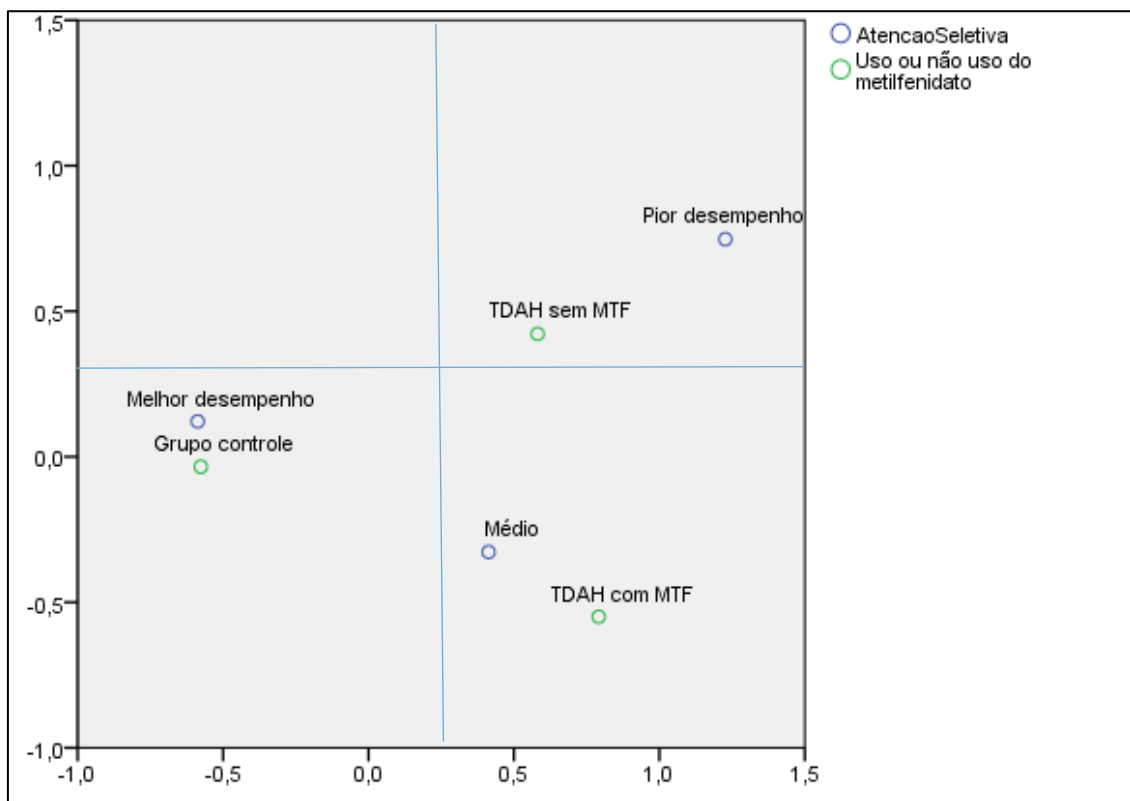


Figura 3. *Análise de correspondência da Atenção Seletiva avaliada pelo FDT*

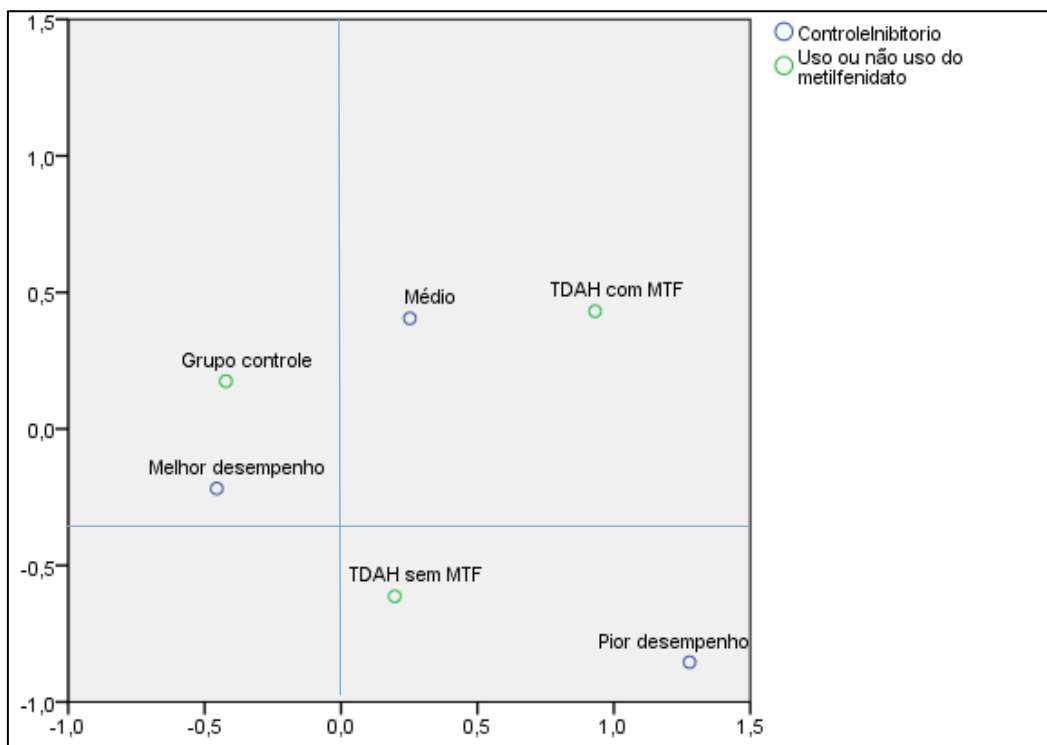


Figura 4. *Análise de correspondência do Controle Inibitório avaliado pelo FDT*

CAPÍTULO IV: DISCUSSÃO E CONCLUSÃO GERAIS

Esta discussão aborda acerca das principais contribuições do conjunto de artigos que foram anteriormente apresentados e como estes se complementam ou contribuem para atingir o objetivo geral deste estudo que foi analisar o desempenho nas funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH com e sem uso do metilfenidato.

A partir da revisão sistemática realizada no primeiro artigo, após serem traçados critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados seis artigos que buscaram investigar o efeito do metilfenidato (MPH), de curta ou longa duração, ou da atomoxetina (ATX) nas funções executivas e atenção de crianças e adolescentes com TDAH. Porém, dentre os componentes de funções executivas (FE's) que foram avaliados, a maioria dos artigos avaliou apenas um ou dois destes componentes. Também houve artigo que avaliou só a atenção ou a atenção juntamente com apenas um componente de função executiva.

No entanto, ressalta-se a importância de se avaliar várias habilidades de FE's e também a atenção em sujeitos com TDAH visto que é um transtorno que envolve alterações no córtex pré-frontal e, conseqüentemente, nas diversas habilidades que situam-se nesta região do cérebro. Ademais, há uma interligação entre as FE's sabendo-se que um bom controle inibitório depende de uma boa memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva depende dos dois componentes anteriores. O mesmo ocorre com a atenção que é condição necessária para que outras funções cognitivas, como a memória e as funções executivas, se manifestem (Bolfer, 2014; Dias, Menezes, & Seabra, 2010; Fuentes, Malloy-Diniz, Camargo, & Cosenza, 2014; Menezes, Godoy, Teixeira, Carreiro, & Seabra, 2012).

Considerando-se tal importância, no segundo artigo foram analisadas as três principais funções executivas (controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho), os três mecanismos atencionais (atenção sustentada, seletiva e alternada) e também as fluências verbais fonológica e semântica em crianças com TDAH em uso de MPH. Quanto à fluência verbal, também está alterada no TDAH e é importante que seja igualmente avaliada, no entanto na revisão sistemática apenas um artigo avaliou esta função para comparar os efeitos do medicamento no TDAH.

No artigo de revisão sistemática (artigo 1), apenas Huang, Wang, e Chen (2012) pontuaram claramente que as crianças com TDAH da sua amostra foram diagnosticadas por dois psiquiatras infantis, os outros estudos recrutaram as crianças de ambulatórios ou clínicas e usaram escalas e/ou entrevistas para confirmar o diagnóstico. Desse modo, no artigo do estudo empírico (artigo 2) houve a preocupação de que as crianças com TDAH

tivessem sido diagnosticadas por um psiquiatra infantil e houvesse também a aplicação do SNAP-IV com os pais das crianças com TDAH a fim de confirmar o diagnóstico.

O instrumento mais utilizado no artigo 1 para avaliação neuropsicológica foi o Teste de Stroop, mesmo apesar de suas limitações. Tais limitações, como dependência de leituras mais automatizadas e de uma boa capacidade para identificar cores (Oliveira et al., 2014), além do risco de um efeito teto, levaram ao não uso deste instrumento pelo artigo 2, que utilizou o Teste de 5 Dígitos, variação do paradigma de Stroop. Outro instrumento mais utilizado nos estudos de revisão sistemática foi o Digit Span que também foi incluído para avaliação neuropsicológica no estudo empírico.

Quanto aos resultados obtidos nos estudos da revisão sistemática, estes concordaram sobre o efeito do metilfenidato nas habilidades de controle inibitório e flexibilidade cognitiva, mas houve divergência quanto à habilidade de memória de trabalho e atenção. De maneira geral, a maioria encontrou eficácia do medicamento no desempenho em habilidades de FE's de crianças e adolescente com TDAH e o metilfenidato foi tido como mais eficaz do que a atomoxetina para o tratamento do transtorno.

Especificamente quanto ao metilfenidato, que foi utilizado para o estudo do artigo 2, Yildiz, Sismanlar, Memik, Karakaya, & Agaoglu (2011) e Yang, Cao, Shuai, Chan, & Wang (2012) encontraram melhorias em tarefas de memória de trabalho, inibição, flexibilidade, planejamento e fluência em crianças com TDAH em uso de MPH. Blum, Jawad, Clarke, & Power (2011) não encontrou eficácia deste medicamento para um melhor desempenho na memória de trabalho verbal e visuoespacial nem nas atenções sustentada e controlada e Yilmaz, Gokcen, Fettahoglu, & Ozatalay (2013) encontrou eficácia do medicamento na melhoria do controle inibitório e flexibilidade cognitiva. O estudo de Pasini et al. (2013) encontrou melhoria no controle inibitório e memória de trabalho de crianças com TDAH que usam MPH.

Com relação ao artigo 2 que objetivou analisar o perfil de desempenho em funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva), atenção (sustentada, seletiva, alternada) e fluência verbal (fonológica e semântica) de crianças com TDAH em uso de metilfenidato, após realizar ANOVA a um fator e análise de correspondência foi encontrado como resultado que crianças com TDAH que usam MPH apresentaram um perfil de funcionamento executivo, atenção e de fluência verbal rebaixado em comparação às crianças com TDAH que não usam metilfenidato e às crianças saudáveis. Variáveis controladas no estudo (sexo, ano escolar, idade, renda média familiar, tempo de uso da medicação e apresentação do TDAH) tiveram pouca influência sob o desempenho dos grupos nas habilidades.

Ademais, ressalta-se que na revisão sistemática, diante do objetivo de analisar o perfil de desempenho em funções executivas e atenção de crianças e/ou adolescentes com TDAH em uso do metilfenidato, os estudos encontrados relatam sobre o efeito do MPH, ou comparam-no ao efeito da ATX, nas funções executivas e atenção de crianças e adolescentes com o transtorno, enquanto que o artigo 2 relata sobre o desempenho destas crianças com TDAH que tomam metilfenidato nas mesmas habilidades. Estas habilidades foram avaliadas no estudo empírico através do uso de instrumentos que em sua maioria foram diferentes aos utilizados nos estudos do artigo 1.

Como na maioria dos estudos da revisão sistemática os pacientes com TDAH com uso de MPH tiveram um desempenho melhor nas habilidades de FE's e atenção do que os pacientes que não usam MPH ou quando comparados os mesmos pacientes antes e após usar o medicamento, conclui-se que estas habilidades encontram-se mais bem desenvolvidas nas crianças com TDAH com MPH do que nos pacientes sem MPH. Estes resultados, então, divergem dos que foram encontrados no artigo 2 ao concluir um perfil de funcionamento executivo, atencional e de fluência verbal rebaixado nos pacientes com TDAH com MPH. Quanto ao grupo controle de crianças saudáveis, ambos os artigos trazem um alto desempenho das crianças saudáveis em FE's, atenção e fluência verbal.

Destaca-se, no presente estudo, algumas limitações como a dificuldade de se encontrar crianças com TDAH em uso do metilfenidato, pois é um medicamento caro, e por esta dificuldade não foi possível selecionar crianças que fizessem uso da mesma dosagem do medicamento, o que também foi uma limitação. Além disso, como a aplicação dos instrumentos foi dividida em dois dias, incluindo um terceiro dia para que fosse entregue a devolutiva aos pais, alguns pais não apareciam para finalizar as aplicações.

Outra limitação foi que, pela dificuldade em conseguir crianças com TDAH que usam metilfenidato, não foi possível avaliar o mesmo grupo de crianças com TDAH em duas situações distintas: em uso de metilfenidato e depois sem medicamento. Além disso, destaca-se que, apesar de terem sido aplicados o SNAP-IV e um questionário sociodemográfico com os pais, não foi possível verificar a intensidade dos sintomas do TDAH das crianças, também pelo fato de que estas crianças já vinham com o diagnóstico estabelecido.

Ainda pode-se considerar outra limitação o fato de terem sido avaliadas apenas crianças de 7 a 11 anos, não permitindo que as conclusões sejam estendidas aos pacientes com outras idades.

Contudo, não há unanimidade com relação a um melhor desempenho em funções executivas, atenção e fluência verbal de crianças com TDAH que usam metilfenidato e é

válido pontuar também acerca da escassez de instrumentos padronizados ou normatizados para avaliar a população infantil.

Por fim, ressalta-se a necessidade de novas pesquisas futuras sobre TDAH e o uso do metilfenidato, dada a importância de conhecer mais sobre o transtorno e seu tratamento para que possam ser minimizados os sintomas e os danos causados pelo transtorno e para auxiliar nas controvérsias acerca das consequências do uso do metilfenidato em crianças e/ou adolescentes com TDAH. Sugere-se, enfim, a realização de novos estudos que possam avaliar a intensidade dos sintomas do TDAH nas crianças com o transtorno, bem como a realização de pesquisas longitudinais e de estudos que avaliem o mesmo grupo amostral de pacientes em períodos com e sem medicamento.

REFERÊNCIAS

- Abreu, P. E., Tourinho, C., Puglisi, M., Nikaedo, C., Abreu, N., Miranda, M., Befi-Lopes, D., Bueno, O., & Martin, R. (2015). *A Pobreza e a Mente: Perspectiva da Ciência Cognitiva*. Walferdange, Luxembourg: The University of Luxembourg.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2012). Prescrição e consumo de metilfenidato no Brasil: identificando riscos para o monitoramento e controle sanitário *Boletim de Farmacoepidemiologia do SNGPC*, 2(2), 1-14.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2014). Metilfenidato no tratamento de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde*, 8(23), 1-18.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)* (5a ed.), Washington (DC): American Psychiatric Association.
- Andrade, E. R., & Sheuer, C. (2004). Análise da Eficácia do Metilfenidato Usando a Versão Abreviada do Questionário de Conners em Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 62(1), 81-85.
- Bandeira, D. R., Alves, I. C. B., Giacomel, A. E., & Lorenzatto, L. (2004). Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial: Normas para Porto Alegre, RS. *Psicologia em Estudo*, 9(3), 479-486.
- Barros, P. M., & Hazin, I. (2013). Avaliação das Funções Executivas na Infância: Revisão dos Conceitos e Instrumentos. *Psicologia em Pesquisa*, 7(1), 13-22.
- Bezerra, C. S. G. B. (2014). *Interferência do Cloridrato de Metilfenidato no Desempenho de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade*, (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Goiás: GO.
- Blum, N. J., Jawad, A. F., Clarke, A. T., & Power, T. J. (2011). Effect of osmotic-release oral system methylphenidate on different domains of attention and executive functioning

- in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53, 843–849.
- Bolfer, C. P. M. (2009). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH)*, (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Medicina de São Paulo: SP.
- Bolfer, C. P. M. (2014). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas e da Atenção Antes e Depois do Uso do Metilfenidato em Crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade*. (Tese de Doutorado). Faculdade de Medicina de São Paulo: SP.
- Brant, L. C., & Carvalho, T. R. F. (2012). Metilfenidato: medicamento gadget da contemporaneidade. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 16(42), 623-636.
- Brites, S. M. R. (2009). *Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: Estudos psicométricos e normativos com crianças dos 4 aos 6 anos*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- Charchat-Fichman, H., Oliveira, R. M., & Silva, A. M. (2011). Performance of Brazilian children on phonemic and semantic verbal fluency tasks. *Dementia e Neuropsychologia*, 5(2), 78-84.
- Colliflower, T. J. (2013). *Interpretation of the WISC-IV Working Memory Index as a Measure of Attention*. (Master's thesis). Marshall University.
- Copovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2008). Desenvolvimento de Habilidades Atencionais em Estudantes da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental e Relação com Rendimento Escolar. *Revista Psicopedagogia*, 25(78), 198-211.
- Costa, D. I., Azambuja, L. S., Portuguese, M. W., & Costa, J. C. (2004). Avaliação Neuropsicológica da Criança. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 111-116.
- Cozza, H. F. P. (2005). *Avaliação das Funções Executivas em Crianças e Correlação com Atenção e Hiperatividade* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Francisco: SP.

- Cruz, E. C., Bertelli, R., & Bianchi, J. J. P. (2010). Perspectivas recentes no tratamento do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. *Revista Educação Especial*, 26(36), 11-26.
- Cunha, V. L. O., Silva, C., Lourencetti, M. D., Padula, N. A. M. R., & Capellini, S. A. (2013). Desempenho de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em Tarefas Metalinguísticas e de Leitura. *Revista CEFAC*, 15(1), 40-50.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Dias, N. M. (2009). *Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas: Tendências Desenvolvimentais e Evidências de Validade de Instrumentos*, (Dissertação de Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie: SP.
- Dias, N. M., Gomes, C. M. A., Reppold, C. T., Fioravanti-Bastos, A. C. M., Pires, E. U., Carreiro, L. R. R., & Seabra, A. G. (2015). Investigação da estrutura e composição das funções executivas: análise de modelos teóricos. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 17(2), 140-152.
- Dias, N. M., Menezes, A., & Seabra, A. G. (2010). Alterações Das Funções Executivas em Crianças e Adolescentes. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 1(1), 80-95.
- Dias, N. M., & Tortella, G. (2012). Evidências de Validade do Teste de Trilhas: Partes A e B. In A. G. Seabra & N. M. Dias. (Orgs.) *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon.
- Ferreira, J. T. C. (2006). *Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): Avaliação Neuropsicológica das Funções Frontais em Crianças e Adolescentes Antes e Após Tratamento com Metilfenidato*, (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Espírito Santo: ES.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P., & Consenza, R. M. (Org.) (2014). *Neuropsicologia: Teoria e Prática* (2a ed.), Porto Alegre: Artmed.

- Galera, C., & Souza, A. L. P. (2010). Memória visuoespacial e cinestésica de curto prazo em crianças de 7 a 10 anos. *Revista Estudos de Psicologia*, 15(2), 137-143.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. New York, NY: Norton & Company.
- Gomes, L. (2012). *Modelagem de variáveis qualitativas por meio de redes neurais artificiais: Avaliação do uso de Análise de Correspondência como técnica de codificação*, (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora: MG.
- Gonçalves, L. A., & Melo, S. R. (2009). A base biológica da atenção. *Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar*, 13(1), 67-71.
- Gonçalves, H. A., Mohr, R. M., Moraes, A. L., Siqueira, L. S., Prando, M. L., & Fonseca, R. P. (2013). Componentes atencionais e de funções executivas em meninos com TDAH: dados de uma bateria neuropsicológica flexível. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 62(1), 13-21.
- Graeff, R. L., & Vaz, C. E. (2008). Avaliação e Diagnóstico do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). *Psicologia USP*, 19(3), 341-361.
- Guevara, M. A., Sanz-Martin, A., Hernández-González, M., Sandoval-Carrillo, I. K. (2014). CubMemPC: Prueba Computarizada para Evaluar la Memoria a Corto Plazo Visoespacial con y sin Distractores. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 35(2), 175-186.
- Hill, B., Elliott, E., Shelton, J., Pella, R., O'Jile, J., & Gouvier, W. (2010). Can We Improve the Clinical Assessment of Working Memory? An Evaluation of the WAIS-III Using a Working Memory Criterion Construct, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(3), 315-323.
- Hook, C. J., Lawson, G. M., & Farah, M. J. (2013). Socioeconomic status and the development of executive function. In R. E. Tremblay, M. Boivin & R. D. V. Peters (Orgs.). *Encyclopedia on Early Childhood Development [online]*, (pp. 1-8). Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development.

- Hosenbocus, S., & Chahal, R. (2012). A Review of Executive Function Deficits and Pharmacological Management in Children and Adolescents. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 21(3), 223-229.
- Huang, Y., Wang, L., & Chen, C. (2012). Long-term neurocognitive effects of methylphenidate in patients with attention deficit hyperactivity disorder, even at drug-free status. *BMC Psychiatry*, 12(194), 1-7.
- Itaborahy, C., & Ortega F. (2013). O Metilfenidato no Brasil: uma década de publicações. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18, 803-16.
- Magalhães, S. S. (2013). *Estrutura Fatorial do Controle Inibitório no Envelhecimento: Comparação entre Amostras de Adultos e Idosos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná: PR.
- Maia, C. R., Stella, S. F., Wagner, F., Pianca, T. G., Krieger, F. V., Cruz, L. N., Polanczyk, G. V., Rohde, L. A., & Polanczyk, C. A. (2016). Cost-utility analysis of methylphenidate treatment of children and adolescents with ADHD in Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 38, 30-38.
- Maneeton, N., Maneeton, B., Woottitluk, P., Suttajit, S., Likhitsathian, S., Charnsil, C., & Srisurapanont, M. (2015). Comparative efficacy, acceptability, and tolerability of dexamethylphenidate versus placebo in child and adolescent ADHD: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2943-2952.
- Martins, F. A., Ladislau, A. J., Vilchez, M. K., Fiamoncini, G. M., Ferreira, M. A. N., Karpinski, D. M., Dalledone, B. B. O., & Souza, N. M. (2015). Metilfenidato em Crianças no Brasil: Análise Crítica de Publicações Científicas de 2004 a 2014. *Revista Neurociências*, 23(2), 190-204.
- Menezes, A., Godoy, S., Teixeira, M. C. T. V., Carreiro, L. R. R., & Seabra, A. G. (2012). Definições teóricas acerca das funções executivas e da atenção. In A. G. Seabra, N. M. Dias (Orgs.). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas* (pp. 34-41). São Paulo: Memnon.

- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wagner, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Montiel, J. M., & Capovilla, A. G. S. (2007). Teste de trilhas. In A. G. S. Capovilla, F. C. Capovilla. *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp. 94-95). São Paulo: Memnon.
- Moura, O., Simões, M. R., & Pereira, M. (2013). Fluência verbal semântica e fonêmica em crianças: funções cognitivas e análise temporal. *Avaliação Psicológica*, 12(2), 167-177.
- Murray, D. W., Childress, A., Giblin, J., Williamson, D., Armstrong, R., & Starr, H. L. (2011). Effects of OROS Methylphenidate on Academic, Behavioral, and Cognitive Tasks in Children 9 to 12 Years of Age with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Clinical Pediatrics*, 50(4), 308-320.
- Nardi, A. E., Quevedo, J., & Silva, A. G. (2015). *Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Teoria e Clínica*. Porto Alegre: Artmed.
- Oliveira, T. D., Malloy-Diniz, L. F., Magalhães, S., Costa, D. S., Lacerda, S. R., Querino, E. H. G.,... Paula, J. J. (2014). *Propriedades psicométricas do Teste dos Cinco Dígitos para o contexto brasileiro: estudo preliminar com a população adulta*. (Relato de Pesquisa Apresentado no I Congresso da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia Jovem). Universidade Federal de Minas Gerais: BH.
- Ortega, F., Barros, D., Caliman, L., Itaborahy, C., Junqueira, L., & Ferreira, C. P. (2010). A ritalina no Brasil: produções, discursos e práticas. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 14(34), 499-510.
- Pasini, A., Sinibaldi, L., Paloscia, C., Douzgou, S., Ptzianti, M. B., Romeo, E., Curatolo, P., & Pizzuti, A. (2013). Neurocognitive effects of methylphenidate on ADHD children with different DAT genotypes: A longitudinal open label trial. *European Journal of Paediatric Neurology*, 17, 407-414.

- Pazeto, T. C. B., Seabra, A. G., & Dias, N. M. (2014). Executive Functions, Oral Language and Writing in Preschool Children: Development and Correlations. *Paidéia*, 24(58), 213-221.
- Pereira, A. P. P., León, C. B. R., Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2012). Avaliação de Crianças Pré-Escolares: Relação entre Testes de Funções Executivas e Indicadores de Desatenção e Hiperatividade. *Revista Psicopedagogia*, 29(90), 279-89.
- Pinheiro, V. L. M. F. S., & Nascimento, E. (1998). Teste de inteligência WISC-III adaptando para a população brasileira. *Psicologia Escolar e Educacional*, 2(2).
- Pires, E. U. (2014). *Desenvolvimento de um Instrumento Computadorizado para Avaliar Habilidades Executivas em Crianças: O Jogo das Cartas Mágicas*, (Tese de Doutorado). PUC-Rio: Rio de Janeiro.
- Posner, M. I. (2012). Imaging Attention Networks. *Neuroimage*, 61(2), 450-456.
- Rohde, L. A., & Halpern, R. (2004). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 61-70.
- Rubiales, J., Bakker, L., & Russo, D. (2013). Fluidez verbal fonológica y semántica en niños con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5(3), 7-15.
- Santos, S. R., Pericaro, G. A. & Mota, J. F. (2009). *Aplicação da Análise de Correspondência à Avaliação Institucional da FECILCAM*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão: PR.
- Sbicigo, J. B., Abaid, J. L. W., Dell’Aglío, D. D., & Salles, J. F. (2013). Nível socioeconômico e funções executivas em crianças/ adolescentes: revisão sistemática. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 65(1), 51-69.
- Schoemaker, K., Mulder, H., Dekovic, M., & Matthys, W. (2013). Executive Functions in Preschool Children with Externalizing Behavior Problems: A Meta-Analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41, 457-471.

- Seabra, A. G., & Dias, N. M. (Org.) (2012). *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon.
- Sedó, M.A. (2004). Test de las cinco cifras: una alternative multilingue y no lectora al test de Stroop. *Revista Española de Neurología*, 38(9), 824-828.
- Sedó, M. A., Paula, J. J., & Malloy-Diniz, F. (2015). *O teste dos cinco dígitos*. São Paulo: Hogrefe CETEPP.
- Silva, A. C. P., Luzio, C. A., Santos, K. Y. P., Yasui, S., & Dionísio. G. H. (2012). A explosão do consumo de ritalina. *Revista de Psicologia da UNESP*, 11(2), 44-57.
- Silveira, D. C., Passos, L. M. A., Santos, P. C., & Chiappetta, A. L. M. L. (2009). Avaliação da Fluência Verbal em Crianças com Transtorno da Falta de Atenção com Hiperatividade: Um Estudo Comparativo. *Revista CEFAC*, 11(2), 208-216.
- Stein, M. A., Sarampote, C. S., Waldman, I. D., Robb, A. S., Conlon, C., Pearl, P. L., Black, D. O., Seymour, K. E., & Newcorn, J. H. (2003). A Dose-Response Study of OROS Methylphenidate in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Pediatrics*, 112(5), 404-413.
- Storebo, O. J., Ramstad, E., Krogh, H. B., Nilausen, T. D., Skoog, M., Holmskov, M.,... Gluud, C. (2015). Methylphenidate for children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, 11(CD009885).
- Taracena, M. T. L., & Rada, F. M. (2007). Atomoxetina: luces y sombras. *Psiquiatria Biológica*, 14(1), 13-23.
- Toassa, G. (2012). Sociedade Tarja Preta: uma crítica à medicalização de crianças e adolescentes. *Fractal: Revista de Psicologia*, 24(2), 429-434.
- Vidal, F. A. S., Figueiredo, V. L. M., & Nascimento, E. (2011). A Quarta Edição do WISC Americano. *Avaliação Psicológica*, 10(2), 205-207.

- Whitbourne, S. K., & Halgin, R. P. (2015). *Psicopatologia: Perspectivas Clínicas dos Transtornos Psicológicos* (7a ed.), Porto Alegre: AMGH.
- Yang, L., Cao, Q., Shuai, L., Chan, R. C. K., & Wang, Y. (2011). Comparative study of OROS-MPH and atomoxetine on executive function improvement in ADHD: a randomized controlled trial. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 15, 15-26.
- Yildiz, O., Sismanlar, S. G., Memik, N. C., Karakaya, I., & Agaoglu, B. (2011). Atomoxetine and Methylphenidate Treatment in Children with ADHD: The Efficacy, Tolerability and Effects on Executive Functions. *Child Psychiatry & Human Development*, 42, 257-269.
- Yilmaz, A., Gokcen, C., Fettahoglu, E. C., & Ozatalay, E. (2013). The Effect of Methylphenidate on Executive Functions in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 23(2), 162-170.

ANEXOS

Anexo A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
NÚCLEO DE ESTUDOS EM SAÚDE MENTAL,
EDUCAÇÃO E PSICOMETRIA
(NESMEP)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a),

Esta pesquisa está voltada para as crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) com e sem uso do metilfenidato e também crianças sem transtorno e sem uso de medicação e está sendo desenvolvida pela pesquisadora **Lara Fechine Piquet da Cruz**, aluna de mestrado do Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Prof.^a Dra. Carla Moita Minervino.

O objetivo geral do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas (memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e controle inibitório) e atenção seletiva.

A finalidade deste trabalho é investigar essa possível correlação e trazer contribuições para a sociedade de João Pessoa, especificamente para educadores e pesquisadores para que, com os resultados deste estudo, possam auxiliar os profissionais da educação e da saúde na compreensão e construção de práticas preventivas e interventivas relacionadas à temática.

O participante desta pesquisa contribuirá para a formação acadêmica da pesquisadora e os resultados obtidos contribuirão individualmente na investigação de metodologias que poderão influenciar no progresso do estudo do TDAH e funções executivas, e também nas futuras pesquisas relacionadas à temática.

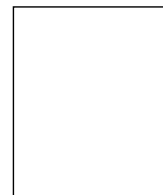
Solicitamos a sua colaboração para a aplicação de um questionário e posteriormente aplicação de testes para avaliar as funções executivas e a atenção, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde, educação e revistas científicas. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Este estudo não possui riscos à saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso).

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal



Espaço para impressão
dacitoloscópica.

Profª. Dra. Carla Moita Minervino
Universidade Federal da Paraíba
Pós Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento
Núcleo de Estudos em Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP)
Cidade Universitária - João Pessoa - PB -Brasil - CEP - 58059-900
Fone: +55 83 3216-7200
E-mail: nesmep.ufpb@gmail.com

CEP/HULW - Endereço:
Hospital Universitário Lauro Wanderley - HULW - 4º andar. Campus I - Cidade Universitária - Bairro Castelo Branco -
CEP: 58059-900 - João Pessoa-PB - FAX (083) 32167522 CNPJ: 24098477/007-05 - Telefone:(083) 3216-7964 - E-mail:
comitedeetica@hulw.ufpb.br

Contato com o Pesquisador (a) Responsável: tel: (83) 8899-0234/9937-3799 - email:lucianaxmta@hotmail.com

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador (a)

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

Anexo B: Termo de Assentimento do Menor.

	Universidade Federal da Paraíba	
	Centro de Educação	
	Núcleo de Estudos em Saúde Mental, Educação e Psicometria	
	(NESMEP)	
	58051-900 João Pessoa, PB	
	Telefone +55 (83) 32167476	
	E-mail: nesmep.ufpb@gmail.com	

TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO: ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO**. Seus pais permitiram que você participe. Queremos analisar o perfil de crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) com e sem uso do medicamento em tarefas que avaliam funções executivas e atenção seletiva. As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de 7 a 11 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu. Não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita na sua escola, em um local fora da sua sala de aula, ou, caso esteja em atendimento com seu Psicólogo ou Psiquiatra em uma clínica ou hospital, a pesquisa será realizada no local onde você é atendido, fora da sala de atendimento. Nos locais adequados você e as crianças irão responder a alguns teste como: Tarefa de Memória Operacional da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças, Teste de Blocos de Corsi, Teste de Trilhas, Teste de Fluência e Teste dos 5 Dígitos. O uso de todos esses testes é considerado seguro, e não oferece risco. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone (83) 9 96437107 da pesquisadora LARA FECHINE PIQUET DA CRUZ. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar o nome das crianças que participaram da pesquisa. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de cima desse texto.

Eu _____ aceito participar da pesquisa **FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO: ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO**, que tem objetivo analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam funções executivas e atenção seletiva. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar furioso. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

João Pessoa, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Anexo C: Questionário Sociodemográfico.

Questionário Sociodemográfico

Nome completo da criança:

Sexo: () F () M

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Ano Escolar: _____

Já reprovou alguma série (especificar)? _____

Renda média da família:

- () Até um salário mínimo
- () Entre 1 e 3 salários mínimos
- () Entre 3 e 5 salários mínimos
- () Entre 5 e 10 salários mínimos
- () Entre 10 e 20 salários mínimos

Sobre a criança:

Apresenta alguma necessidade educativa especial? Se sim, especificar.

Apresenta algum transtorno psiquiátrico diagnosticado? Se sim, especificar.

Caso possua diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), a criança faz uso de algum medicamento? Se sim, qual o nome do medicamento?

Se a resposta anterior foi sim, há quanto tempo faz uso da medicação?

Caso possua diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), qual a apresentação do TDAH (combinada, desatenta ou hiperativa-impulsiva)?

Possui algum problema auditivo não-corrigido? () Sim () Não

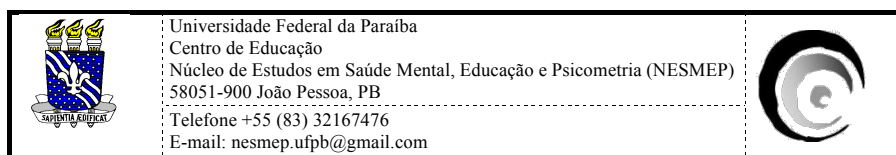
Possui algum problema visual não-corrigido? () Sim () Não

Possui algum déficit cognitivo? () Sim () Não

Possui algum déficit emocional? () Sim () Não

Possui algum problema de linguagem (Se sim, especificar)? () Sim () Não

Anexo D: Carta de Anuência do Hospital.



CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Diretor(a),

Sou **Lara Fechine Piquet da Cruz**, aluna de mestrado do Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado: **Funções Executivas e Atenção: Análise em crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato**, vinculado a Universidade Federal da Paraíba e faço parte do *Núcleo de Estudos Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP)*.

Este projeto apenas poderá ser levado a diante com a colaboração da Ala de Psiquiatria do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) sob sua direção. O objetivo do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas (controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva) e atenção seletiva, e para tal objetivo utilizaremos testes que avaliam funções executivas e atenção seletiva. A finalidade deste trabalho é contribuir para o contexto científico acerca do conhecimento sobre funções executivas, atenção, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e metilfenidato, bem como para o contexto social, uma vez que os resultados encontrados com este estudo possibilitarão melhorias no conhecimento acerca do uso e eficácia do metilfenidato e melhorias na qualidade de vida das crianças com o transtorno.

Diante do exposto, vimos através desta solicitar sua autorização para que possamos realizar nossa pesquisa na ala de psiquiatria do HULW. Para isso, necessitamos que o(a) Sr(a) assine o termo de consentimento livre e esclarecido, que segue em anexo. Podemos assegurar que todos os preceitos éticos serão respeitados, e que não se pretenderá identificar qualquer jovem. Neste caso, não haverá possibilidade de identificação no questionário; portanto, orientaremos a que não escrevam seu nome ou assinem qualquer coisa, assegurando o pleno anonimato. As respostas dadas serão mantidas em sigilo, sendo tratadas no seu conjunto e apenas os responsáveis por este estudo terão acesso a elas.

Queremos deixá-lo(a) ciente que sua autorização implica que tenha conhecimento e que concorde com o presente estudo, possibilitando que os dados sejam utilizados para estudos futuros, apresentações em congressos e/ou artigos científicos. Em todos os casos, no entanto, seguir-se-á assegurando o anonimato dos participantes do estudo e a omissão do nome do hospital. Em razão da sua colaboração e permissão a que possamos desenvolver nosso estudo, ofereceremos como contrapartida ao HULW uma síntese dos resultados encontrados. No caso, unicamente consideraremos a amostra dos que tomarem parte da pesquisa. Também estará à sua disposição o relatório final da pesquisa, bastando enviar-nos uma solicitação a qualquer um dos endereços acima especificados.

Desde já, certo de contar com a sua autorização, agradecemos imensamente. Receba nossos cumprimentos.

Atenciosamente,

Lara Fechine Piquet da Cruz

	Universidade Federal da Paraíba	
	Centro de Educação	
	Núcleo de Estudos em Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP)	
	58051-900 João Pessoa, PB	
	Telefone +55 (83) 32167476	
	E-mail: nesmep.ufpb@gmail.com	

CARTA DE ANUÊNCIA

Prezado (a) Diretor (a),

Estamos realizando uma pesquisa nesta instituição com a finalidade de contribuir para o contexto científico acerca do conhecimento sobre funções executivas, atenção, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e metilfenidato, bem como para o contexto social, aspirando que os resultados encontrados com este estudo possibilitem melhorias no conhecimento acerca do uso e eficácia do metilfenidato e melhorias na qualidade de vida das crianças com o transtorno. O objetivo do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas e atenção seletiva.

Neste sentido, para efetivação deste estudo, gostaríamos de contar com a colaboração da vossa instituição, disponibilizando o acesso a algumas crianças (a partir de 7 anos de idade). Para tanto, de acordo com o disposto nas resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde, faz-se necessário o vosso consentimento. Os dados coletados nesta pesquisa serão considerados em conjunto, garantindo seu caráter anônimo e sigiloso. Por fim, nos colocamos a inteira disposição de V.S^a. para, ao final do estudo, apresentar um relatório com os resultados encontrados.

Termo de Consentimento

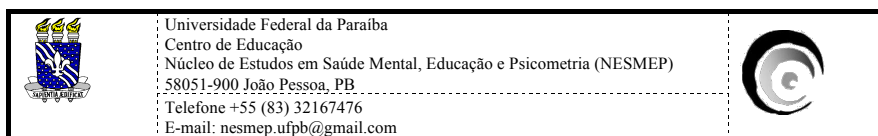
Assinando este termo, estou consentindo a participação no projeto de pesquisa: **Funções Executivas e Atenção: Análise em crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato**, vinculado a Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profa. Dra. Carla Moita Minervino, executado pela aluna pesquisadora Lara Fachine Piquet da Cruz.

_____, ____ de _____ de 2016.

Carimbo e assinatura do Coordenador/Diretor da Instituição.

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:
Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora:
Telefone: (83) 3216-7476
Endereço eletrônico: nesmep.ufpb@gmail.com

Anexo E: Carta de Anuência da Clínica.



CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Coordenador(a),

Sou **Lara Fechine Piquet da Cruz**, aluna de mestrado do Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado: **Funções Executivas e Atenção: Análise em crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato**, vinculado a Universidade Federal da Paraíba e faço parte do *Núcleo de Estudos Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP)*.

Este projeto apenas poderá ser levado a diante com a colaboração da clínica-escola sob sua coordenação. O objetivo do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas (controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva) e atenção seletiva, e para tal objetivo utilizaremos testes que avaliam funções executivas e atenção seletiva. A finalidade deste trabalho é contribuir para o contexto científico acerca do conhecimento sobre funções executivas, atenção, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e metilfenidato, bem como para o contexto social, uma vez que os resultados encontrados com este estudo possibilitarão melhorias no conhecimento acerca do uso e eficácia do metilfenidato e melhorias na qualidade de vida das crianças com o transtorno.

Diante do exposto, vimos através desta solicitar sua autorização para que possamos realizar nossa pesquisa na clínica-escola de psicopedagogia. Para isso, necessitamos que o(a) Sr(a) assine o termo de consentimento livre e esclarecido, que segue em anexo. Podemos assegurar que todos os preceitos éticos serão respeitados, e que não se pretenderá identificar qualquer jovem. Neste caso, não haverá possibilidade de identificação no questionário; portanto, orientaremos para que não escrevam seu nome ou assinem qualquer coisa, assegurando o pleno anonimato. As respostas dadas serão mantidas em sigilo, sendo tratadas no seu conjunto, e apenas os responsáveis por este estudo terão acesso a elas.

Queremos deixá-lo(a) ciente que sua autorização implica que tenha conhecimento e que concorde com o presente estudo, possibilitando que os dados sejam utilizados para estudos futuros, apresentações em congressos e/ou artigos científicos. Em todos os casos, no entanto, seguir-se-á assegurando o anonimato dos participantes do estudo e a omissão do nome de sua clínica. Em razão da sua colaboração e permissão a que possamos desenvolver nosso estudo, ofereceremos à clínica-escola uma síntese dos resultados encontrados. No caso, unicamente consideraremos a amostra dos que tomarem parte da pesquisa. Também estará à sua disposição o relatório final da pesquisa, bastando enviar-nos uma solicitação a qualquer um dos endereços acima especificados.

Desde já, certo de contar com a sua autorização, agradecemos imensamente. Receba nossos cumprimentos.

Atenciosamente,

Lara Fechine Piquet da Cruz

CARTA DE ANUÊNCIA

Prezado (a) Coordenador(a),

Estamos realizando uma pesquisa nesta instituição com a finalidade de contribuir para o contexto científico acerca do conhecimento sobre funções executivas, atenção, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e metilfenidato, bem como para o contexto social, aspirando que os resultados encontrados com este estudo possibilitem melhorias no conhecimento acerca do uso e eficácia do metilfenidato e melhorias na qualidade de vida das crianças com o transtorno. O objetivo do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas e atenção seletiva.

Neste sentido, para efetivação deste estudo, gostaríamos de contar com a colaboração da vossa instituição, disponibilizando o acesso a algumas crianças (a partir de 7 anos de idade). Para tanto, de acordo com o disposto nas resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde, faz-se necessário o vosso consentimento. Os dados coletados nesta pesquisa serão considerados em conjunto, garantindo seu caráter anônimo e sigiloso. Por fim, nos colocamos a inteira disposição de V.Sª. para, ao final do estudo, apresentar um relatório com os resultados encontrados.

Termo de Consentimento

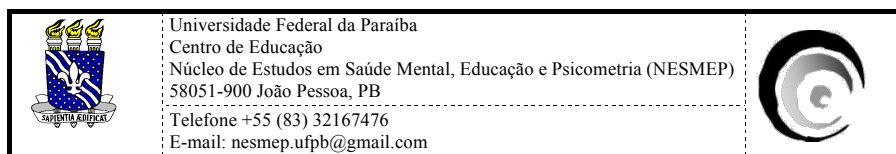
Assinando este termo, estou consentindo a participação no projeto de pesquisa: **Funções Executivas e Atenção: Análise em crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato**, vinculado a Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profa. Dra. Carla Moita Minervino, executado pela aluna pesquisadora Lara Fachine Piquet da Cruz.

_____, ____ de _____ de 2016.

Carimbo e assinatura do Coordenador/Diretor da Instituição.

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:
Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora:
Telefone: (83) 3216-7476
Endereço eletrônico: nesmep.ufpb@gmail.com

Anexo F: Carta de Anuência da Escola.



CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Diretor(a),

Sou **Lara Fechine Piquet da Cruz**, aluna de mestrado do Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado: **Funções Executivas e Atenção: Análise em crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato**, vinculado a Universidade Federal da Paraíba e faço parte do *Núcleo de Estudos Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP)*.

Este projeto apenas poderá ser levado a diante com a colaboração da escola sob sua direção. O objetivo do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas (controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva) e atenção seletiva, e para tal objetivo utilizaremos testes que avaliam funções executivas e atenção seletiva. A finalidade deste trabalho é contribuir para o contexto científico acerca do conhecimento sobre funções executivas, atenção, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e metilfenidato, bem como para o contexto social, uma vez que os resultados encontrados com este estudo possibilitarão melhorias no conhecimento acerca do uso e eficácia do metilfenidato e melhorias na qualidade de vida das crianças com o transtorno.

Diante do exposto, vimos através desta solicitar sua autorização para que possamos realizar nossa pesquisa na escola. Para isso, necessitamos que o(a) Sr(a) assine o termo de consentimento livre e esclarecido, que segue em anexo. Podemos assegurar que todos os preceitos éticos serão respeitados, e que não se pretenderá identificar qualquer jovem. Neste caso, não haverá possibilidade de identificação no questionário; portanto, orientaremos a que não escrevam seu nome ou assinem qualquer coisa, assegurando o pleno anonimato. As respostas dadas serão mantidas em sigilo, sendo tratadas no seu conjunto e apenas os responsáveis por este estudo terão acesso a elas.

Queremos deixá-lo(a) ciente que sua autorização implica que tenha conhecimento e que concorde com o presente estudo, possibilitando que os dados sejam utilizados para estudos futuros, apresentações em congressos e/ou artigos científicos. Em todos os casos, no entanto, seguir-se-á assegurando o anonimato dos participantes do estudo e a omissão do nome da escola. Em razão da sua colaboração e permissão a que possamos desenvolver nosso estudo, ofereceremos como contrapartida à escola uma síntese dos resultados encontrados. No caso, unicamente consideraremos a amostra dos que tomarem parte da pesquisa. Também estará à sua disposição o relatório final da pesquisa, bastando enviar-nos uma solicitação a qualquer um dos endereços acima especificados.

Desde já, certo de contar com a sua autorização, agradecemos imensamente. Receba nossos cumprimentos.

Atenciosamente,

Lara Fechine Piquet da Cruz

	Universidade Federal da Paraíba	
	Centro de Educação	
	Núcleo de Estudos em Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP)	
	58051-900 João Pessoa, PB	
	Telefone +55 (83) 32167476	
	E-mail: nesmep.ufpb@gmail.com	

CARTA DE ANUÊNCIA

Prezado (a) Diretor (a),

Estamos realizando uma pesquisa nesta instituição com a finalidade de contribuir para o contexto científico acerca do conhecimento sobre funções executivas, atenção, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e metilfenidato, bem como para o contexto social, aspirando que os resultados encontrados com este estudo possibilitem melhorias no conhecimento acerca do uso e eficácia do metilfenidato e melhorias na qualidade de vida das crianças com o transtorno. O objetivo do estudo é analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas e atenção seletiva.

Neste sentido, para efetivação deste estudo, gostaríamos de contar com a colaboração da vossa instituição, disponibilizando o acesso a algumas crianças (a partir de 7 anos de idade). Para tanto, de acordo com o disposto nas resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde, faz-se necessário o vosso consentimento. Os dados coletados nesta pesquisa serão considerados em conjunto, garantindo seu caráter anônimo e sigiloso. Por fim, nos colocamos a inteira disposição de V.S^a. para, ao final do estudo, apresentar um relatório com os resultados encontrados.

Termo de Consentimento

Assinando este termo, estou consentindo a participação no projeto de pesquisa: **Funções Executivas e Atenção: Análise em crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato**, vinculado a Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profa. Dra. Carla Moita Minervino, executado pela aluna pesquisadora Lara Fachine Piquet da Cruz.

_____, ____ de _____ de 2016.

Carimbo e assinatura do Coordenador/Diretor da Instituição.

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:
Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora:
Telefone: (83) 3216-7476
Endereço eletrônico: nesmep.ufpb@gmail.com

Anexo G: Questionário para Identificação dos sintomas do TDAH (SNAP-VI).

MTA-SNAP-IV – Escala de pontuação para pais e professores

Nome: Sexo: Idade: Escolaridade: Etnia:

Avaliado por: Tipo de classe: Tamanho da classe:

Para cada item, marque a coluna que melhor descreve esta criança.

	NEM UM POUCO	UM POUCO	BASTANTE	DEMAIS
1. Não consegue prestar muita atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas.				
2. Tem dificuldade de manter atenção em tarefas ou atividades de lazer.				
3. Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele.				
4. Não segue instruções até o fim e não termina deveres de escola, tarefas ou obrigações.				
5. Tem dificuldade de organizar tarefas e atividades.				
6. Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado.				
7. Perde coisas necessárias para atividades (p. ex., brinquedos, deveres da escola, lápis ou livros).				
8. Distrai-se com estímulos externos.				
9. É esquecido em atividades do dia a dia.				
10. Mexe com as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira.				
11. Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado.				
12. Corre de um lado para outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isso é inapropriado.				
13. Tem dificuldade de brincar ou envolver-se em atividades de lazer de forma calma.				
14. Não para ou frequentemente está "a mil por hora".				
15. Fala em excesso.				
16. Responde as perguntas de forma precipitada, antes de terem sido terminadas.				
17. Tem dificuldade de esperar sua vez.				
18. Interrompe os outros ou se intromete (p. ex., mete-se nas conversas / jogos).				
19. Descontrola-se.				
20. Discute com adultos.				
21. Desafia ativamente ou se recusa a atender pedidos ou regras de adultos.				
22. Faz coisas de propósito que incomodam outras pessoas.				
23. Culpa os outros pelos seus erros ou mau comportamento.				
24. É irritável ou facilmente incomodado pelos outros.				
25. É raivoso e ressentido.				
26. É rancoroso ou vingativo.				

Anexo H: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO: ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO

Pesquisador: Lara Fachine Piquet da Cruz

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 56281416.8.0000.5188

Instituição Proponente: Programa de Pós Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento

Patrocinador Principal: Programa de Pós Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.718.661

Apresentação do Projeto:

Esta é a 2ª versão do projeto de pesquisa "FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO: ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO" da pesquisadora Lara Fachine Piquet da Cruz. Trata-se de um projeto de mestrado do PPGNeC/UFPB, sob orientação da Prof. Dra. Carla Alexandra Moita Minervino.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar o perfil de crianças com TDAH com e sem uso do metilfenidato em tarefas que avaliam cada um dos três subtipos de funções executivas e atenção seletiva.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Aponta no a relação dos riscos e benefícios, resguardando os direitos éticos dos participantes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Da forma como está delineado e fundamentado, o projeto apresenta grande relevância social, acadêmica e científica.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



Continuação do Parecer: 1.718.661

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sanou todas as pendências elencadas na 1ª versão. Assim, o presente protocolo de pesquisa integra todos os termos de apresentação obrigatória, satisfazendo a legislação vigente (Resolução CNS 510/2016, Resolução CNS 466/2012 e a Norma Operacional CNS 01/2013).

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 510/2016, Resolução CNS 466/2012 e a Norma Operacional CNS 01/2013) orientamos atentar para as seguintes recomendações:

1ª RECOMENDAÇÃO) Sugerimos que seja inserido na versão final de seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e/ou no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, a ser entregue para os participantes da pesquisa, o número do CAAE da certidão de aprovação deste CEP.

2ª RECOMENDAÇÃO) Ressaltamos que para a emissão da Certidão Definitiva deste CEP, o(a) pesquisador(a) responsável deve anexar os resultados da pesquisa, assim como os comprovantes de devolução/retorno, na Plataforma Brasil.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não tem pendência

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_675131.pdf	25/07/2016 21:50:43		Aceito
Outros	certidao_aprovacao.pdf	25/07/2016 21:46:01	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	2_TERMO_DE_ASSENTIMENTO_LARA.docx	25/07/2016 21:45:11	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	1_TCLE_PAIS_LARA.docx	25/07/2016 21:44:58	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE**



Continuação do Parecer: 1.718.661

Justificativa de Ausência	1_TCLE_PAIS_LARA.docx	25/07/2016 21:44:58	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ASScartaApresentacaoHU.pdf	25/07/2016 21:42:54	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anuencia_escola_publica.docx	11/05/2016 11:46:15	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
Folha de Rosto	folho_rosto_carimbo.docx	11/05/2016 11:32:13	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_final_c.pdf	17/03/2016 16:32:49	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anuencia_escola.docx	17/03/2016 16:21:37	Lara Fachine Piquet da Cruz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 09 de Setembro de 2016

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)**

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 7ª Reunião realizada no dia 25/08/2016, o Projeto de pesquisa intitulado: **“FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO: ANÁLISE EM CRIANÇAS COM TDAH COM E SEM USO DO METILFENIDATO”**, da pesquisadora Lara Fachine Piquet da Cruz. Prot. nº 0232/16. CAAE: 56281416.8.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do relatório final do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPB