

# Reabilitação neuropsicológica de adolescentes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): Revisão da literatura

Gisele Cortoni Calia<sup>1</sup>, Eliane Correa Miotto<sup>2</sup>, Mara Cristina Souza de Lúcia<sup>3</sup>, Milberto Scaff<sup>4</sup>

## Resumo

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é considerado um dos transtornos mais comuns do desenvolvimento cognitivo/comportamental da infância, podendo se estender, embora com menor frequência, à fase adolescente e adulta. **Objetivo:** Realizar revisão literária sobre os estudos científicos publicados entre 2005 e 2010 que tratam de reabilitação neuropsicológica de adolescentes com TDAH. **Métodos:** Foram selecionadas publicações de qualidade de evidência Classe I das bases de dados PubMed e MedLine. **Resultados:** Quatro dentre os 30 artigos encontrados foram selecionados por incluírem adolescentes entre os participantes, serem estudos randomizados e descreverem métodos de reabilitação neuropsicológica de TDAH. **Conclusões:** São poucas as pesquisas existentes que se dediquem ao estudo da reabilitação neuropsicológica de adolescentes com TDAH. Os estudos escolhidos apresentaram métodos muito diversos entre si (treinos de atenção, treinamento por neurofeedback, intervenções psicossociais). Todos descreveram resultados positivos na diminuição dos sintomas de TDAH, embora estudos mais detalhados sejam necessários.

**Palavras-chave:** transtorno do déficit de atenção; reabilitação neuropsicológica; treino de atenção; adolescente

## Neuropsychological rehabilitation of adolescents with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): a review of the literature

### Abstract

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is considered one of the most common disorders of cognitive / behavioral development of childhood and may be reached, albeit with less frequency, the phases of adolescence and adulthood. **Objective:** A review of the literature on scientific studies published between 2005 and 2010 on neuropsychological rehabilitation of adolescents with ADHD. **Methods:** Publications with quality of evidence Class I were selected from databases MedLine and PubMed. **Results:** Four of 30 articles founded were selected for include adolescents among the participants, for being randomized studies and describe methods of neuropsychological rehabilitation of ADHD. **Conclusions:** There are very few researches devoted to the study of neuropsychological rehabilitation of adolescents with ADHD. The studies selected describe widely different methods (attention training, neurofeedback training, psychosocial interventions). All of them reported positive results in reducing symptoms of ADHD, but further studies are needed.

**Keywords:** attention deficit hyperactivity disorder; neuropsychological rehabilitation; attention training; adolescent

---

<sup>1</sup> Aluna(o) do curso de Especialização em Reabilitação Neuropsicológica – CEPSIC

<sup>2</sup> Diretora Técnica da Divisão de Psicologia do ICHC-FMUSP.

<sup>3</sup> Diretora da Divisão de Psicologia do ICHC-FMUSP.

<sup>4</sup> Professor Titular do Departamento de Neurologia da FMUSP.

Correspondência para: Gisele Cortoni Calia

Rua Manoel da Nóbrega, 405 aptº 91 – Paraíso – Cep: 04001-082 – São Paulo – SP

E-mail: [gi-calia@uol.com.br](mailto:gi-calia@uol.com.br)

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é considerado um dos transtornos mais comuns do desenvolvimento cognitivo/comportamental da infância, (American Psychiatric Association, 2000) mas não é restrito às crianças: também pode se estender à fase da adolescência e fase adulta (Barkley, 1998).

Embora não haja tanta informação sobre a incidência de TDAH em adolescentes e adultos quanto há sobre a incidência em crianças – entre 3% e 7% segundo a American Psychiatric Association (2000) - estima-se que os sintomas do transtorno também afetem entre 2% e 5% da população adolescente (Weyandt, L. L. & DuPaul, G., 2006) e entre 4% e 5% da população adulta (Davidson, M. A., 2008).

Os sintomas centrais do TDAH são: níveis inadequados de desatenção, impulsividade e hiperatividade, resultando em déficits no funcionamento social, acadêmico e ocupacional dos indivíduos. É considerado um transtorno crônico e seu tratamento é fortemente baseado em intervenções farmacológicas (estimulantes) (Jensen, P. S., 2009).

Segundo Dopheide, J. A. (2009), os medicamentos desempenham um papel fundamental no manejo dos sintomas do TDAH, apesar da existência de métodos de intervenções comportamentais e psicossociais eficazes. Os psicoestimulantes são os medicamentos mais comumente prescritos para pacientes com TDAH.

Embora o tratamento farmacológico surta efeito para aproximadamente 80% dos indivíduos com TDAH medicados (Faraone, S. V., Biederman, J., Spencer, T. J., & Aleardi, M., 2006), os efeitos colaterais que o uso de estimulantes acarretam justificam a necessidade de mais pesquisas sobre métodos não-farmacológicos de controle do transtorno.

Além disso, apesar do impacto positivo dos medicamentos nos sintomas centrais do TDAH, como desatenção e impulsividade, por exemplo, não há evidências suficientes de que esses medicamentos consigam melhorar os relacionamentos estabelecidos com os pares ou com a família (Antshel, K. M., & Barkley, R., 2008), que são dificuldades frequentes entre os indivíduos com TDAH.

Para Antshel et al. (2008), os métodos de reabilitação neuropsicológica para o manejo de TDAH podem ser agrupados em três categorias: 1- treinos cognitivos; 2- estudos com treinamento por Neurofeedback; 3- intervenções psicossociais.

Os treinos cognitivos para TDAH focam principalmente a função da atenção e podem aparecer associados ou não ao uso de medicação específica para manejo de TDAH. Segundo Antshel et al. (2008), os treinamentos por neurofeedback como forma de tratamento do TDAH, assim como, a estimulação vestibular, as técnicas de relaxamento, os exercícios de integração sensorial, dentre outros métodos de manejo do TDAH, ainda carecem de estudos mais controlados para provar sua eficácia.

Dentre os métodos de intervenção psicossocial existentes, o método de tratamento multimodal do Instituto Nacional Americano de Saúde Mental (MTA) é o que tem encontrado melhores resultados no manejo do TDAH (Molina, B. S. et al., 2009). Os métodos de intervenção psicossocial incluem além de técnicas de treino cognitivo, técnicas comportamentais de modificação de comportamento, para os indivíduos com TDAH e para seus pais e professores, visando o controle dos sintomas sociais do TDAH. Podem incluir também o uso de medicação controlada.

Este artigo faz um recorte no conjunto de conhecimentos acumulados sobre o TDAH a partir de uma seleção de estudos científicos da literatura sobre os tratamentos de reabilitação neuropsicológica existentes para adolescentes com TDAH.

Foram selecionados artigos relacionados às categorias referidas anteriormente, seguindo o método descrito a seguir.

## MÉTODO

As principais bases de dados utilizadas para o levantamento na literatura científica de artigos sobre reabilitação neuropsicológica em adolescentes com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) foram PubMed e MedLine, incluindo publicações de 2005 a 2010.

Os termos em inglês Adolescence; Adolescents; Cognitive functioning; Cognitive functions; Cognitive rehabilitation; Neurocognition; Neuropsychological rehabilitation; Memory training; Attention training; Attention rehabilitation; Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) foram utilizados, isoladamente ou em associação, como principais descritores.

As publicações selecionadas restringiram-se às de Classe I – estudos que utilizam grupos randomizados e grupos de controle. Publicações de Classe II – estudos com grupos não randomizados e sem grupos de controle e Classe III – estudos de caso não foram incluídos. De acordo com as normas da Academia Americana de Neurologia, “Estudos de Classe I tem menor risco de viés estatístico dos que os da Classe II ou III.”

## RESULTADOS

Dentre os 30 artigos encontrados, quatro foram selecionados e estão relacionados na Tabela I.

Tamm et al. (2008) descrevem um estudo que utilizou a técnica Pay Attention! de treino de atenção. Participaram da pesquisa 23 crianças e adolescentes entre 8 e 14 anos ( $M=9,9$ ;  $dp = 2,1$ ) com diagnóstico de TDAH (11 do tipo combinado, 11 do tipo desatento e 1 sem especificação). Todos eram caucasianos, com quociente intelectual

(QI) maior ou igual a 85. 16 participantes estavam tomando medicação para TDAH e permaneceram com a mesma medicação durante toda a pesquisa. Após entrevistas iniciais e avaliações neuropsicológicas, os participantes se submeteram a duas sessões semanais, de 30 minutos cada, da técnica Pay Attention! durante 8 semanas consecutivas. Os materiais do Pay Attention! são destinados para treinar a atenção sustentada, seletiva, alternada e dividida, usando estímulos visuais (cartões com diferentes tipos de figuras humanas organizadas em famílias e com diferentes plantas de casas) e estímulos auditivos (CDs com listas de palavras). Nos cartões, há caracteres individuais que distinguem as pessoas pela idade (crianças, pais, avós), sexo, cor do cabelo (por exemplo, loiro, castanho, preto) e vestuário (por exemplo, usando um chapéu ou não, usando óculos ou não). Os conjuntos de estímulos são construídos sobre a premissa da existência de várias famílias, cada uma nomeada por uma cor (por exemplo, as famílias azul, verde e preto) e cada família também tem uma grande imagem plastificada do layout da sua casa, mostrando diferentes salas com objetos. As atividades consistem em relacionar e classificar os estímulos. Por exemplo: os participantes devem completar tarefas como: "o mais rapidamente possível, classificar os cartões de modo que todas as famílias estejam em pilhas diferentes". Com o progresso, as tarefas tornam-se mais difíceis e podem incluir condições tais como: "o mais rapidamente possível, classificar as cartas em pilhas de meninos versus meninas, e colocar todas as cartas que tenham alguém vestindo um chapéu, de cabeça para baixo". As tarefas auditivas são apresentadas em CD e começam com tarefas simples, como pressionar uma campainha quando uma palavra específica for ouvida. Estas tarefas tornam-se progressivamente mais difíceis (por exemplo, "pressionar a buzina sempre que ouvir o nome de algo que pode ser visto no céu "). O ritmo das tarefas também torna-se mais rápido e as tarefas podem incluir sons distratores de fundo. Ou, os

participantes podem ser convidados a realizar duas tarefas simultaneamente. Cada participante iniciou o tratamento com uma sessão de determinação de sua linha de base e recebeu orientações sobre o material. Em seguida, os participantes prosseguiram pelos quatro módulos do treino (um para cada tipo de atenção – sustentada, seletiva, alternada e dividida), começando pelas tarefas mais simples, de atenção sustentada. Nem todos os participantes completaram todos os módulos, embora a grande maioria (n = 15) tenha conseguido completar pelo menos os módulos de atenção sustentada e seletiva. Os participantes recebiam feedback imediato sobre seu desempenho e os aplicadores usavam um tempo de cada sessão discutindo com o participante como cada habilidade poderia ser aplicada em casa ou na escola. Dos 23 participantes iniciais, 19 concluíram o estudo e participaram da avaliação de resultados. As medidas de avaliação incluíram escalas (1- SNAP - Swanson, Nolan, & Pelham; Escala de TDAH do DSM-IV; Swanson, 1992 - preenchida por médicos, pais e professores; 2- BRIEF - Behavior Rating Inventory of Executive Function; Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000 - preenchida por pais e professores; 3- Consumer Satisfaction Rating Scale; escala do tipo Likert (com 7 pontos; 4 neutros) criada pelos pesquisadores – preenchida por pais e professores; 4- CGI - Clinical Global Impressions; Leon, Shear, Klerman & al, 1993 - preenchida pelos médicos com o grau de severidade do TDAH em uma escala de 7 pontos, variando de não-acometido a severamente acometido) e resultados de desempenho das crianças nos instrumentos neuropsicológicos aplicados (1- WISC-IV - Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition; Wechsler, 2004; 2- WJ-III – Woodcock-Johnson Tests of Achievement-Third Edition; Woodcock, McGrew & Mather, 2001; 3- D-KEFS - Delis-Kaplan Executive Functioning System; Delis, Kaplan & Kramer, 2001). Pais e médicos relataram através das escalas utilizadas diminuição significativa de sintomas de TDAH logo após do tratamento e relataram que esses

ganhos se mantiveram por pelo menos 9 meses após o tratamento. Os resultados dos testes neuropsicológicos apontaram efeitos positivos significativos do tratamento Pay Attention! principalmente nas seguintes funções: inteligência fluída, flexibilidade cognitiva e memória operacional. Não foram observados efeitos significativos do tratamento em funções de compreensão e resolução de problemas visuo-espaciais.

Leins et al. (2007) realizaram um estudo comparando as técnicas de treinamento por neurofeedback de frequências Theta-Beta e treino de potenciais corticais lentos (SCPs -slow cortical potenciales) no tratamento de crianças e adolescentes com TDAH procurando responder a três questões: 1- se os pacientes eram capazes de aprender auto-regulação cortical, 2- se o tratamento conseguiria promover aprimoramento cognitivo e comportamental e 3- se os dois grupos experimentais apresentariam variação em relação aos resultados cognitivos e comportamentais ao fim dos tratamentos. Cada grupo era composto de 19 crianças e adolescentes com TDAH dos tipos desatento, hiperativo ou combinado, segundo os critérios do DSM-IV e idades entre 8 e 13 anos. Todos tinham QI maior que 80 e nenhuma desordem neurológica ou psiquiátrica associada. A distribuição dos participantes nos grupos foi realizada de forma cega. Os instrumentos de medida de diagnóstico e de avaliação final foram os seguintes: 1-Questionário semi-estruturado para avaliar o histórico do desenvolvimento e da saúde da criança; 2- Questionários para pais para avaliar TDAH segundo os critérios do DSM-IV; 3-Eyberg Child Behavior Inventory; Eyberg & Pincus, 1999 - mede a frequência de problemas em casa em uma escala de avaliação de 7 pontos (1 = nunca, 7 = muito frequentemente) e o impacto desses problemas em uma escala dicotômica (sim x não); 4-Tradução alemã da Escala de Conners ; Conners, 1997 - os pais avaliaram aspectos do comportamento de seu filho (por exemplo, afeto, agressividade, hiperatividade), durante três dias em uma escala de 3 pontos (0 = nunca, 3 = muitas vezes); 5-Questionário para avaliar estilos

parentais, versão alemã; Miller, 2000; 6-Escala de 7 pontos (0-6) para avaliar a satisfação dos pais com a terapia - medidas registradas de forma anônima; 7-Escala de 7 pontos (0-6) para avaliar as expectativas dos pais em relação à terapia - medidas registradas de forma anônima; 8- Questionários para professores para avaliar TDAH segundo os critérios do DSM-IV; 9-Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, versão 1.7; Zimmermann & Fimm, 1997 - uma bateria de testes computadorizados que medem vários aspectos de atenção; 10- Wechsler Intelligence Scale for Children: Hamburg - Wechsler Intelligenztest für Kinder e 11- HAWIK-III; Tewes, Rossmann & Schallberger,1999). O tratamento consistiu de três fases de 10 sessões cada. O treinamento foi introduzido como um jogo de computador no qual se pode ganhar pontos usando o próprio cérebro. Os participantes foram aconselhados a ficarem atentos aos comentários de feedback e a encontrar a melhor estratégia mental para conseguir tantos pontos quanto possível. Nenhuma instrução específica foi dada. Os participantes só foram informados de que o objetivo do treinamento era "acelerar" o seu cérebro a fim de melhorar algumas habilidades, tais como concentração, que são necessárias para fazer sua lição de casa ou seus exames. Os participantes viam um retângulo na parte superior e um na parte inferior da tela de um notebook. Dependendo de qual dos dois retângulos aparecesse em destaque, ao participante era solicitado "ativar" ou "desativar" o cérebro. Participantes do grupo de treinamento SCP foram treinados para produzir ciclos SCP positivos e negativos. Os participantes do grupo Theta/Beta foram treinados a suprimir as ondas Theta (4-8 Hz) e a aumentar as ondas Beta (12-20 Hz). O feedback sobre suas atividades do cérebro era dado por uma bola amarela que se movia na tela do computador. Os testes bem-sucedidos foram recompensados por um rosto sorridente que aparecia ao final de cada tentativa e as tentativas sem êxito foram indicadas por uma tela preta. O programa de feedback foi controlado por um

computador que estava ligado a um aparelho de eletroencefalograma (EEG). Os dados do EEG foram analisados para determinar (a) se os participantes de ambos os grupos eram capazes de diferenciar entre as tarefas de ativação e desativação do cérebro no início e no final do tratamento (b) se as tarefas de diferenciar entre ativação e desativação alteravam-se durante tratamento e (c) se o poder das amplitudes do SCP e das proporções entre Theta/Beta mudava nas tarefas de ativação e desativação durante o tratamento. Todos os pacientes receberam feedback auditivo adicionais. Depois de cada sessão, o número total de faces sorridentes foi trocado por fichas e essas fichas trocadas por presentes (por exemplo, livros ou brinquedos). Ensaios e exercícios de transferência para a vida diária foram incluídos nos tratamentos. Ao final, os participantes de ambos os grupos foram capazes de regular intencionalmente a atividade cortical e apresentaram melhora na qualidade da atenção e no desempenho intelectual (QI).

Antshel et al. (2008) descrevem diversos estudos de tratamentos de TDAH. Dentre os tratamentos do tipo psicossociais que se mostraram eficazes no manejo do TDAH, descrevem mais detalhadamente o estudo com o tratamento multimodal do Instituto Nacional de Saúde Mental (National Institute of Mental Health Multimodal Treatment - MTA). Esse estudo foi elaborado para fornecer informações mais completas sobre a eficácia a longo prazo das intervenções em TDAH, em separado ou combinadas, nas múltiplas áreas funcionais nas quais o TDAH tem impacto. Nesse estudo os participantes tinham o tipo combinado de TDAH nos graus de um a quatro e foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: 1- tratamento apenas medicamentoso; 2- tratamento apenas por modificação de comportamento; 3- tratamento com combinação de medicamentos e modificação de comportamento; 4- grupo controle. A amostra total incluiu 579 jovens. Todos os grupos apresentaram redução dos sintomas após 14 meses de tratamento. Os resultados dos tratamentos medicamentosos (isolados ou combinados

com modificação de comportamento) se mostraram superiores aos resultados dos grupos de tratamento apenas por modificação do comportamento e aos do grupo controle. Os tratamentos por modificação do comportamento e o grupo controle apresentaram resultados estatisticamente equivalentes. Da mesma forma, os grupos que utilizaram apenas medicamentos ou tratamento combinado (medicamento/modificação comportamental) não apresentaram diferenças significativas nos seus resultados. Outros tratamentos psicossociais descritos no artigo são o treinamento de manejo comportamental para pais (Programa de Barkley dos 10 passos), o treinamento de manejo de comportamento na sala de aula para professores e o programa de verão de Pelham, que é composto por: 1- treino de pais no manejo do comportamento dos filhos; 2- implementação de técnicas de modificação de comportamento em classe; 3- prática de habilidades acadêmicas e esportivas; 4- treino de habilidades sociais e 5- medicação estimulante. Os autores referem pouca eficácia no tratamento do TDAH em jovens através de outras técnicas tais como: terapia cognitivo-comportamental (melhor em adolescentes que em crianças); treino de habilidades sociais (pouca ou nenhuma melhora significativa); tratamentos alternativos (estimulação vestibular; treinamento por biofeedback e relaxamento; biofeedback por EEG; exercícios de integração sensorial) e psicoterapia (poucas evidências de melhora no TDAH).

White et al. (2006) realizaram um estudo para avaliar 1- o quanto a atenção alternada encontra-se prejudicada em jovens adultos com TDAH, 2- se essa habilidade pode ser treinada e 3- o grau de generalização desse treino para outras tarefas que utilizem atenção alternada. Foram 34 participantes selecionados entre os alunos de graduação da Universidade de Memphis. Os participantes do grupo de TDAH (n = 16) foram diagnosticados com TDAH do tipo combinado por um médico externo segundo os critérios do DSM-IV. Além de um questionário de auto-preenchimento para sintomas

de TDAH (Current Symptoms Scale and Childhood Symptoms Scale (Barkley & Murphy, 1998) outro instrumento foi utilizado para confirmar a inclusão dos participantes nos grupos com e sem TDAH, o BAADS - Boatwright-Bracken Adult Attention Deficit Disorder Scale (Boatwright, Bracken, Young, Morgan & Relyea, 1995). As tarefas utilizadas no experimento foram a tarefa da consoante-vogal/ímpar-par (CV/OE Task) e a tarefa local-global (LG Task). Na tarefa CV/OE, os participantes são apresentados a uma lista de combinações de letras e números (uma consoante ou uma vogal e um número de dois dígitos, por exemplo, A50). Os participantes devem indicar alternadamente se a letra é uma vogal ou uma consoante e se o número é par ou ímpar, pressionando uma das duas teclas designadas para isso no teclado do computador. Na tarefa LG, uma figura simples é apresentada (por exemplo, um quadrado) sendo que suas linhas são formadas por outras formas menores (por exemplo, triângulos). Os participantes alternam duas tarefas: 1- relatar o número de linhas da figura menor e 2- relatar o número de linhas da figura maior, inserindo o número (resposta) em um teclado numérico. As quatro tarefas utilizadas para treinar a habilidade de atenção alternada foram adaptadas de tarefas de atenção alternada utilizadas em estudos anteriores (como por exemplo, Rogers & Monsell, 1995, Spector & Biederman, 1976). As quatro tarefas do grupo controle eram tarefas que não exigiam habilidades de funções executivas e nem de atenção alternada. O experimento foi realizado em duas sessões de uma hora cada, com intervalo de uma semana entre elas. Os grupos foram divididos aleatoriamente. Todos os participantes foram informados que estavam em um estudo sobre treino de atenção alternada, mas a nenhum foi dito a qual grupo eles participavam. Na sessão 1 os participantes realizaram o pré-teste (linha de base) e executaram três blocos de quatro tarefas cada (12 tarefas no total) de treino de atenção alternada. Na sessão 2, realizaram outras 12 tarefas de treino e o pós-teste

(tarefa de transferência). A análise dos resultados revela o seguinte: 1- os índices da presença de déficits de atenção alternada obtidos pelo grupo com TDAH são maiores que os obtidos pelo grupo sem TDAH, indicando que esses déficits são maiores no grupo com TDAH do que no grupo sem TDAH; 2- a habilidade de atenção alternada pode ser aprimorada tanto no grupo com TDAH quanto no grupo sem TDAH e 3- os resultados dos pré-testes e pós-testes das duas tarefas de transferência sugerem que a melhora obtida na habilidade de atenção alternada pode ser transferida para o desempenho de novas tarefas de atenção alternada.

Tabela I – Intervenções neuropsicológicas no tratamento do adolescente com TDAH: resumo dos dados dos artigos

#	ESTUDO	MÉTODO	PARTICIPANTES	INSTRUMENTOS
1	Tamm et al., 2008	Os participantes tiveram duas vezes por semana sessões de 30 minutos da técnica Pay Attention! por 8 semanas consecutivas (total de 16 sessões). 10 a 12 semanas após a avaliação da linha de base, foi feita uma avaliação dos resultados conduzida por um avaliador diferente daquele que acompanhou o treinamento.	23 participantes de 8 a 14 anos com TDAH (11 do tipo combinado, 11 do tipo desatento e 1 sem especificação) recrutados do Children's Medical Center at Dallas, da comunidade local e de uma escola privada.	SNAP; BRIEF; Consumer Satisfaction Rating Scale; CGI; WISC-IV; WJ-III; D-KEFS
2	Leins et al., 2007	Os participantes foram distribuídos aleatoriamente em distintos grupos de treinamento por neurofeedback (SCP ou Theta/Beta tratamento), monitorados por EEG. Cada treino consistia de três fases de 10 sessões cada. Cada sessão durava uma hora.	19 participantes com TDAH (de 8 a 13 anos) em cada grupo de treinamento, recrutados entre os pacientes de psicoterapia da universidade local e de consultórios dos psicólogos e pediatras locais.	Questionário semi-estruturado de avaliação do histórico do desenvolvimento e da saúde da criança; Questionários para pais e professores para avaliar TDAH segundo os critérios do DSM-IV; Eyberg Child Behavior Inventory; Escala de Conners-tradução alemã; Questionário Miller para avaliar estilos parentais, versão alemã; Escala de satisfação dos pais com a terapia; Escala de avaliação das expectativas dos pais em relação à terapia;

				Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, versão 1.7; WISC; HAWIK-III.
3	Antshel et al., 2008	Apresentação de resultados do estudo com o Tratamento Multimodal para TDAH do Instituto Nacional de Saúde Mental Americano. Análise de outros tratamentos psicossociais existentes para TDAH.	579 participantes com TDAH do tipo combinado de graus 1 a 4 (de 7 a 9,9 anos), provenientes de seis lugares dos Estados Unidos e um do Canadá.	Diagnostic Interview Schedule for Children – parent version; SNAP-IV
4	White et al., 2006	Os participantes dos grupos de treinamento de atenção alternada passaram por seis módulos de quatro tarefas diferentes de atenção alternada e os grupos controle realizaram tarefas que não utilizavam atenção alternada. Ao final todos os grupos realizaram duas novas tarefas que exigiam atenção alternada.	Jovens da graduação da Universidade de Memphis com TDAH do tipo combinado (n=16) e jovens sem TDAH (n=18)	Current Symptoms Scale and Childhood Symptoms Scale; BAADS; tarefas de linha de base e transferência: CV/OE Task e LG Task; tarefas de treino de atenção alternada adaptadas de estudos anteriores.

Tabela I – Intervenções neuropsicológicas no tratamento do adolescente com TDAH: resumo dos dados dos artigos (continuação)

#	ESTUDO	INTERVENÇÕES	RESULTADOS
1	Tamm et al., 2008	Método Pay Attention! (Kerns, K, 1999): treino de diferentes níveis de atenção - sustentada, seletiva, alternada e dividida; inclui um conjunto de estímulos visuais – cartas com desenhos - e estímulos auditivos – gravados em CD. As tarefas consistem em relacionar e classificar os estímulos como forma de treinar a atenção.	Diminuição dos sintomas do TDAH; aprimoramento nas funções executivas; melhoria nas funções neuropsicológicas de inteligência fluída, flexibilidade cognitiva e memória operacional. Não foram observados efeitos significativos do tratamento em funções de compreensão e resolução de problemas visuo-espaciais.
2	Leins et al., 2007	Os participantes foram treinados por neurofeedback a “ativar” ou “desativar” o próprio cérebro. As	Os dois grupos foram capazes de regular intencionalmente a atividade cortical e melhorar a atenção e QI; ambos os grupos apresentaram melhoras significativas no comportamento e nas

		atividades foram realizadas por meio de um notebook acoplado a um aparelho de EEG que media os resultados.	funções cognitivas.
3	Antshel et al., 2008	Tratamento multimodal de TDAH - quatro grupos de tratamento: 1- apenas medicamentoso; 2- apenas modificação de comportamento; 3- combinação medicamento/ modificação de comportamento; 4- grupo controle. Outros: psicoterapia; TCC; treinamento de manejo comportamental para pais (Programa de Barkley dos 10 passos); treinamento de professores no manejo de comportamento na sala de aula; programas de verão; treino habilidades sociais; estimulação vestibular; treino por biofeedback, por EEG; relaxamento.	Todos os grupos do tratamento multimodal apresentaram redução de sintomas após 14 meses de tratamento. Os tratamentos medicamentosos (individual ou combinado) apresentaram resultados melhores que os tratamentos comportamentais ou grupo controle. Os tratamentos por modificação do comportamento e o grupo controle apresentaram resultados estatisticamente equivalentes. Os tratamentos psicossociais se mostraram componentes necessários e eficientes no pacote de tratamentos para adolescentes com TDAH; Terapias Cognitivo -Comportamentais são mais efetivas no tratamento de adolescentes do que no de crianças.
4	White et al., 2006	O experimento foi realizado em duas sessões de 1 hora cada, com uma semana de intervalo entre elas. Sessão 1: determinação de linha de base e execução de 3 blocos de 4 tarefas de treino de atenção (12 tarefas) e Sessão 2: outras 12 tarefas e o pós-teste (tarefas de transferência).	Os déficits de atenção alternada são maiores em jovens com TDAH do que em jovens sem TDAH. A habilidade de atenção alternada foi aprimorada tanto no grupo de TDAH quanto no grupo controle. O aprimoramento da habilidade de atenção alternada pode ser transferido, generalizado, para outras tarefas novas.

## DISCUSSÃO

A reabilitação neuropsicológica para adolescentes com TDAH não é uma prática amplamente difundida, como o é a reabilitação de crianças com TDAH, o que pode ser aferido pelo baixo número de artigos encontrados na literatura científica sobre estudos com esse tipo de tratamento e essa faixa etária.

Ainda assim, pudemos encontrar em nossa pesquisa pelo menos três grupos de atendimentos mais frequentes utilizando tratamentos não-farmacológicos no manejo do TDAH de adolescentes. Foram eles: treinos cognitivos, treinamento por neurofeedback e intervenções psicossociais.

Os tratamentos realizados através do treino cognitivo focam, em geral, as funções de atenção: sustentada, seletiva, alternada e/ou dividida. Essas funções se encontram, em maior ou menor grau, prejudicadas nos indivíduos com TDAH. A associação de medicamentos (em geral, psicoestimulantes) pode ocorrer nesse tipo de tratamento.

As pesquisas que utilizam treinos de atenção acontecem, em geral, em três etapas: 1- determinação da linha de base de cada participante, 2- aplicação do treino e 3- avaliação de resultados. O que varia de estudo para estudo é o número de participantes, os tipos de treino aplicados e os instrumentos de avaliação utilizados.

Já os experimentos envolvendo neurofeedback são mais elaborados e complexos, dado o tipo de objetivo a que se propõem: ensinar os participantes a auto-regularem suas ondas cerebrais. Utilizam aparelhos de eletroencefalograma na aferição dos resultados. São experimentos que ao serem transpostos para a prática clínica de um tratamento de TDAH, por exemplo, podem se mostrar pouco práticos. Exigem aplicadores bem treinados e aparelhagem sofisticada disponível.

As intervenções psicossociais são as intervenções mais abrangentes das três formas de manejo do TDAH citadas. Procuram atender não apenas os sintomas cognitivos, como os déficits de atenção, por exemplo, mas também as outras defasagens comumente encontradas em indivíduos com TDAH, especialmente as disfunções comportamentais e conseqüentemente, sociais. E, se pensarmos na estrutura sócio-psíquica de um adolescente, essas defasagens relacionadas ao relacionamento

interpessoal (social) dos indivíduos com TDAH tornam-se mais significativas, pois, em geral, os adolescentes apresentam conflitos nessa área.

Ainda que mais estudos sejam necessários, especialmente estudos com populações de culturas distintas das populações-alvo da maioria das pesquisas encontradas (norte americana e européia), o tratamento de adolescentes com TDAH que melhor apresenta resultados até o momento, é o tratamento que associa intervenções psicossociais adequadas com o uso controlado de medicamentos específicos.

Os tratamentos para adolescentes não devem ser adaptações de tratamentos voltados a crianças ou a adultos, mas sim, tratamentos que levem em conta as especificidades biológicas, sociais e psíquicas dessa faixa etária.

## REFERÊNCIAS

- 1-Arns, M., Ridder, S., Strehl, U., Breteler, M., & Coenen, A. (2009). Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: the effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: a meta-analysis. *Clinical EEG and Neuroscience Journal*, 40(3), 180-189.
- 2-Antshel, K. M., & Barkley, R. (2008). Psychosocial interventions in attention deficit hyperactivity disorder. *Child Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 17, 421-437.
- 3-Barkley, R. A. (2004). Adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: an overview of empirically based treatments. *Journal Psychiatric Practice*, 10(1), 39-56.
- 4-Caballo, V. E., & Simón, M. A. (2007). Manual de psicologia clínica infantil e do adolescente. *Transtornos Gerais*. Santos Livraria Editora.
- 5-Chronis, A. M., Jones, H. A., & Raggi, V. L. (2006). Evidence-based psychosocial treatments for children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinic Psychological Review*, 26(4), 486-502.
- 6-Condemarín, M., Gorostegui, M. E., & Milicic, N. (2006). Transtorno do déficit de atenção. Estratégias para o diagnóstico e a intervenção psico-educativa. São Paulo: Editora Planeta do Brasil.
- 7-Daly, B. P., Creed, T., Xanthopoulos, M., & Brown, R. T. (2007) Psychosocial treatments for children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychological Review*, 17(1), 73-89.

8-Davidson, M. A. (2008). ADHD in adults. A review of the literature. *Journal of Attention Disorders*, 11(6), 628-641. Recuperado em 10 set. 2010: <http://jad.sagepub.com/content/11/6/628>

9-Dopheide, J. A. (2009). The role of pharmacotherapy and managed care pharmacy interventions in the treatment of ADHD. *The American Journal of Managed Care*, 15(5), 141-150.

10-Faraone, S. V., Biederman, J., Spencer, T. J., & Aleardi, M. (2006) Comparing the efficacy of medications for ADHD using meta-analysis. *Medscape General Medicine Journal*, 8(4), 4.

11-Jensen, P. S., Garcia, J. A., Glied, S., Crowe, M., Foster, M., Schlander, M., Hinshaw, S., Vitiello, B., Arnold, L. E., Elliott, G., Hechtman, L., Newcorn, J. H., Pelham, W. E., Swanson, J., & Wells, K. (2005). Cost-effectiveness of ADHD treatments: findings from the multimodal treatment study of children with ADHD. *American Journal Psychiatry*, 162, 1628-1636.

12-Jensen, P. S. (2009). Clinical considerations for the diagnosis and treatment of ADHD in the managed care setting. *The American Journal of Managed Care*, 15(5), 129-140.

13-Kaiser, N. M., Hoza, B., Hurt, E. A. (2008). Multimodal treatment for childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. *Expert Review Neurother.*, 8(10), 1573-83.

14-Kerns, K. A., Eso, K., & Thomson, J. (1999). Investigation of a direct intervention for improving attention in young children with ADHD. *Developmental Neuropsychology*, 16(2), 273-295.

15-Klassen, A. F., Miller, A., & Fine, S. (2004). Health-related quality of life in children and adolescents who have a diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 114(5), 541-547.

16-Knight, L. A., Rooney, M., & Chronis-Tuscano, A. (2008) Psychosocial treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Current Psychiatry Reports Journal*, 10(5), 412-418.

17-Knouse, L. E., Cooper-Vince, C., Sprich, S., & Safren, S. A. (2008). Recent developments in the psychosocial treatment of adult ADHD. *Expert Review Neurother.*, 8(10), 1537-1548.

18-Langberg, J. M., Epstein, J. N., & Graham, A. J. (2008). Organizational-skills interventions in the treatment of ADHD. *Expert Rev Neurother.*, 8(10), 1549-1561.

19-Leins, U., Goth, G., Hinterberger, T., Klinger, C., Rumpf, N., & Strehl, U. (2007). Neurofeedback for children with ADHD: a comparison of SCP and Theta/Beta protocols. *Appl Psychophysiol Biofeedback* (32), 73-88.

20-Lutz, A., Slagter, H. A., Rawlings, N. B., Francis, A. D., Greischar, L. I., & Davidson, R. J. (2009). Mental training enhances attentional stability: neural and behavioral evidence. *The Journal of Neuroscience*, 29(42), 13418-13427.

21-Molina, B. S., Hinshaw, S. P., Swanson, J. M., Arnold, L. E., Vitiello, B., Jensen, P.S., Epstein, J. N., Hoza, B., Hechtman, L., Abikoff, H. B., Elliott, G. R., Greenhill, L. L., Newcorn, J. H., Wells, K. C., Wigal, T., Gibbons, R. D., Hur, K., & Houck, P.R. (2009). MTA Cooperative Group. The MTA at 8 years: prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48(5), 484-500.

22-Rohde, L. A., & Mattos, P. (2003). *Princípios e práticas em transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade*. Porto Alegre: Artmed.

23-Senney, A. L., Mendonça, L. I. Z., Schlecht, B. B. G., Santos, E. F., & Macedo, E. C. (2006). *Neuropsicologia e inclusão. Tecnologias em (re)habilitação cognitiva*. São Paulo: Artes Médicas.

24-Stubbe, D. (2008). *Psiquiatria da infância e adolescência*. Porto Alegre: Artmed.

25-Svanborg, P., Thernlund, G., Gustafsson, P. A., Hägglöf, B., Schacht, A., & Kadesjo, B. (2009). Atomoxetine improves patient and family coping in attention deficit/hyperactivity disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled study in Swedish children and adolescents. *European Child & Adolescent Psychiatry Journal*, 18, 725–735

26-Tamm, L., Hughes, C., Ames, L., Pickering, J., Silver, C. H., Stavinoha, P., Castilho, C. L., Rintelmann, J., Moore, J., Foxwell, A., Bolanos, S. G., Hines, T., Nakoneszny, P. A., & Emslie, G. (2009). Attention training for school-aged children with ADHD: results of an open trial. *Journal of Attention Disorders*, 14(1), 86-94. Recuperado em 10 set. 2010: <http://jad.sagepub.com/content/14/1/86>

27-Weyandt, L. L., & DuPaul, G. (2006). ADHD in college students. *Journal of Attention Disorders*, 10(1), 9-19. Recuperado em 10 set. 2010: <http://jad.sagepub.com/content/10/1/9>

28-White, H., & Shah, P. (2006). Training attention-switching ability in adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 10(1), 44-53. Recuperado em 10 set. 2010: <http://jad.sagepub.com/content/10/1/44>

29-Young, S., & Amarasinghe, M. (2010). Practitioner review: non-pharmacological treatments for ADHD: a lifespan approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(2), 116-133.

30-Zylowska, L., Ackerman, D. L., Yang, M. H., Futrell, J. L., Horton, N. L., Hale, T. S., Pataki, C., & Smalley, S. L. (2008). Mindfulness meditation training in adults and adolescents with ADHD: a feasibility study. *Journal of Attention Disorders*, 11(6), 737-746. Recuperado em 27 dez. 2010: <http://jad.sagepub.com/content/11/6/737>