



OS EFEITOS DE UM PROGRAMA INTERATIVO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NO TEMPO DE REAÇÃO DE CRIANÇAS COM TDAH

Fabício Bruno Cardoso¹
Patricia Luciene de Carvalho²
Alisson Padilha de Lima³
Alfred Sholl Franco⁴

RESUMO

O estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa interativo de exercícios físicos (IPEP) no tempo de reação motora de crianças com TDAH, com idade entre 6 e 7 anos. Os participantes foram divididos em quatro grupos com 20 crianças cada, sendo dois grupos de crianças com TDAH e dois grupos de crianças sem TDAH, destes dois grupos foram submetidos ao IPEP. Os resultados mostram que as crianças com TDAH que foram submetidas ao IPEP apresentaram uma redução de 38,40% no tempo de reação.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Física e Treinamento; Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade; Desenvolvimento Humano.

INTRODUÇÃO

Estudos mostram que indivíduos com TDAH apresentam uma desorganização quando da produção de respostas perceptivo-motoras. Quando comparados a indivíduos sem o transtorno, verifica-se que eles apresentam maior lentidão e menor atenção para a tarefa com a perda progressiva de atenção sustentada e prontidão de resposta (PIRRIE; LODWYK, 2012; HEAD; HELTON, 2013; WANG et al., 2012). Segundo Barkley (2003), chega a 50% o índice de crianças com TDAH que apresentam alterações quando da realização de tarefas de natureza perceptivo-motora. Alguns estudiosos relacionam tais problemas ao acometimento do córtex pré-frontal e parietal, no giro cingulado e, ainda, do cerebelo, dos núcleos da base e de outros circuitos associados, o que pode ser resultado de alterações do controle inibitório, da memória operacional e do tempo de reação (BUSH et al., 2005; VALERA et al., 2007; SEIDMAN et al., 2006; MAKRIS et al., 2007; SHAW et al., 2007).

Preocupados em reduzir as dificuldades descritas anteriormente e seus impactos na vida das crianças com TDAH, estudiosos indicam que crianças estimuladas de forma contextualizada, através de programas ludomotores. Uma das formas de

1 FSF/CENSUPEG, IBCCF/UFRJ, fabricio@censupeg.com.br

2 Associação Educacional Luterana Bom Jesus (IELUSC), patriciacarvalhoms@gmail.com

3 Associação Educacional Luterana Bom Jesus (IELUSC), alisson.lima@ielusc.br

4 IBCCF/UFRJ, alfredsholl@gmail.com

estimulação ludomotora que vem ganhando destaque nos dias atuais, graças aos avanços da tecnologia, são os *exergames* (EXG), os quais compreendem atividades que combinam movimento humano com a realidade virtual proporcionada por jogos eletrônicos. Isto poderá facilitar a antecipação da resposta e, conseqüentemente, melhorar a “*performance*” de uma pessoa durante a realização de uma tarefa perceptivo-motora (MELLECKER; MCMANUS, 2014).

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um programa interativo de exercícios físicos (IPEP) no tempo de reação motora de crianças com TDAH, com idade entre 6 e 7 anos.

METODOLOGIA

Os participantes foram divididos em quatro grupos (A1 - 20 crianças que não apresentem TDAH e que realizaram o IPEP; A2 - 20 crianças sem TDAH que não realizaram o IPEP; B1 - 20 crianças que apresentem TDAH e que realizaram o IPEP; B2 - 20 crianças com TDAH que não realizaram o IPEP), sendo o IPEP composto por um conjunto de três jogos realizados com o equipamento Wii Fit Plus, em três sessões semanais, com duração de 15 minutos cada (total de 12 sessões).

Para cada grupo de crianças (com e sem TDAH) que foi submetido aos processos experimentais, foi criado grupos controles.

Os critérios de inclusão para a seleção dos sujeitos experimentais nos grupos que apresentam TDAH foram:

- Ter idade entre 6 e 7 anos;
- Apresentar diagnóstico médico de TDAH baseado no roteiro de entrevista proposto pelo DSM-IV, tem sido diagnosticado por neuropediatra através de um trabalho multidisciplinar;
- estar em acompanhamento médico-ambulatorial por equipe multidisciplinar há pelo menos um ano e meio;
- não apresentar comorbidades.

Os critérios de inclusão para as crianças que não apresentam o referido transtorno são:

- Ter idade entre 6 e 7 anos;
- Não apresentar sintomas expressivos de desatenção, hiperatividade ou impulsividade através da avaliação do SNAP IV (18 itens) proposto por Pina e colaboradores (2010), ou com base em seu desempenho físico ou acadêmico. Ou seja, não poderão ser os melhores nem os piores alunos da turma, mas sim os medianos.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Para a avaliação do tempo de reação motora, foi utilizado Teste de processamento mental de dupla escolha (DMCPT) que tem como intuito de avaliar o tempo que decorre da apresentação de um estímulo não-antecipado ao início da resposta. Ambos os grupos foram avaliados em 5 momentos: a) antes do IPEP; b) após o IPEP; c) Follow up após 4 meses do IPEP; d) Follow up após 8 meses do IPEP; e) Follow up após 12 meses do IPEP.

PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO

O programa interativo de exercícios físicos (IPEP) consiste num conjunto de atividades motoras, expressas pela prática de três jogos lúdicos do Wii Fit Plus (NITENDO WII®) que enfatizam o controle no movimento, ao invés do esforço excessivo, sendo estes: Futebol, Sempre 10, HulaHoop.

Foram realizadas 12 sessões de Wii Fit Plus através da plataforma de interação *Balance Board*, com 15 minutos de duração cada uma, no próprio ambiente escolar, com iluminação adequada, na frequência de 3 vezes por semana.

A ordem das atividades foi a mesma para todos.

RESULTADOS

As Características Sociodemográficas e Clínicas (idade, altura, peso, diagnóstico, escolaridade) das crianças com TDAH e das crianças sem TDAH, foram semelhantes.

Os resultados mostram que na primeira avaliação as crianças sem TDAH do grupo controle, apresentaram um escore variando entre 0,886 segundos e 1,423 segundos com desempenho médio igual a 1,069 segundos. Já as crianças que foram submetidas ao IPEP apresentaram um escore variando entre 0,611 segundos e 1,572 segundos com um desempenho médio igual 1,030 segundos. Avaliados novamente após 12 sessões de intervenções as crianças que foram submetidas ao IPEP apresentaram uma redução de 25,44% no tempo de reação motora, redução esta que através do teste de análise de variância para um $F= 31,14$ revelou $p < 0,001$. A melhora obtida foi mantida ao longo dos *follow ups* pois quando comparado através da análise de variância o desempenho dessas crianças após 12 meses de intervenção com a segunda avaliação, obteve-se para um $F= 37,66$ um $p < 0,05$. Os resultados das crianças do grupo controle não tiveram diferenças significativas, ou seja, a simples repetição da tarefa não é capaz de alterar a resposta comportamental.

Quando avaliados no *follow up* após 12 meses do término do IPEP foi percebido uma redução de 20,71% no desempenho médio (1,555 segundos) em relação ao resultado obtido na segunda avaliação, redução esta que quando analisada através da análise de variância mostrou ser significativa estatisticamente ($F=45,85$ $p < 0,001$) evidenciando a melhora no tempo de resposta das crianças que foram submetidas ao IPEP não foi por acaso e, sim, por conta dos efeitos positivos que a referida intervenção proporcionou. Cabe ressaltar que, assim como ocorreu para as crianças sem TDAH que não foram submetidas ao IPEP, o mesmo foi percebido nas crianças com TDAH que não foram submetidas ao IPEP, não tivemos diferenças significativas nos resultados obtidos nas cinco avaliações realizadas por estas crianças.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos nos permitem sugerir que o IPEP, utilizando jogos do tipo EXG, conforme proposto neste estudo, pode aumentar a capacidade de atenção e, consecutivamente, a discriminação intrasensorial. A diferença obtida entre as crianças portadoras de TDAH foi maior para o DMCPT do que para o MCT, indicando melhores resultados no parâmetro atencional do que na coordenação motora, embora em ambos os casos a redução foi maior do que aquelas observadas para

as crianças sem TDAH. Cabe ressaltar que já foi descrita na literatura a existência da relação entre a melhoria em funções cognitivas e um maior tempo de prática de atividades motoras (CHANG, KLATZKY & POLLARD, 2010), o que é resultado do trabalho com a única etapa treinável (tempo de elaboração da resposta) relacionada com o processo de tomada de decisão cognitiva e perceptiva durante a preparação do movimento em tarefas de reações complexas (LIMA et al., 2011).

Ao analisar os resultados das crianças que realizaram o IPEP, com ou sem TDAH, podemos observar que a intervenção facilitou o desenvolvimento da capacidade de seleção e elaboração da resposta durante a execução do ato motor (ALEIXO; TEIXEIRA; VIEIRA, 2012). Dessa forma, as crianças se tornam capazes de combinar as estimativas da localização de um objeto com uma reação motora específica, melhorando assim sua performance (ROSA NETO et al., 2007).

A intervenção desenvolvida neste estudo refinou, em um curto período de tempo, as habilidades perceptivo-motoras e a velocidade de processamento de informação dos alunos, definindo melhor suas dimensões temporais, o que se refletiu no desenvolvimento do controle da antecipação para execução da tarefa motora (LIMA, et. al., 2011), o que torna de extrema importância a ampliação destes dados iniciais. Primeiro, com o aumento no número de crianças utilizadas em cada experimento, de forma a aumentar a confiabilidade dos dados por contar com um número maior de intervenções a serem desenvolvidas e, depois, com a realização dos registros de atividade cortical para os testes DMCPT.

THE EFFECTS OF AN INTERACTIVE PROGRAM OF PHYSICAL EXERCISES IN THE REACTION TIME OF CHILDREN WITH ADHD

ABSTRACT: The purpose of this study was to evaluate the effects of an interactive physical exercise program (IPEP) on the motor reaction time of children with ADHD, aged 6 to 7 years. The participants were divided into four groups with 20 children each, two groups of children with ADHD and two groups of children without ADHD, of which only two groups were submitted to IPEP. The results show that children with ADHD who underwent IPEP showed a reduction of 38.40% in reaction time.

KEY WORDS: Physical Education and Training; Attention Deficit Hyperactivity Disorder; Human development.

LOS EFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO DEL TIEMPO DE REACCIÓN INTERACTIVE NIÑOS CON ADHD

RESUMEN: El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de un programa de ejercicios interactivos (ISPA) en el tiempo de reacción del motor de los niños con TDAH, de entre 6 y 7 años. Los participantes se dividieron en cuatro grupos de 20 niños cada una, dos grupos de niños con TDAH y los dos grupos de niños sin TDAH, estos dos únicos grupos fueron sometidos a ISPA. Los resultados muestran que los niños con TDAH que se presentaron a la ISPA cayeron un 38,40% en el tiempo de reacción.

PALABRAS CLAVES: Educación y Entrenamiento Físico; Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad; Desarrollo humano.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, I.M.S.; TEIXEIRA, F.A.C.; VIEIRA, M.M. Relação entre tempo de reação e tempo de movimento em uma habilidade motora com crianças. **Motricidade**, Santa Maria da Feira, v. 8, n. 2, p. 1032-1037, Julho 2012.

BARKLEY, R.A. Issues in the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. **Brain & development**, Amsterdam, v. 25, n. 2, p. 77-83, March 2003.

BUSH, G., VALERA, E.M., SEIDMAN, L. Functional Neuroimaging of Attention-Deficit/Hyperactivity disorder: a Review and Suggested Future Directions. **Biological psychiatry**, New York, v. 57, n. 11, p. 1273-1284, June 2005.

CHANG, L.Y.; KLATZKY, R.L.; POLLARD, N.S.. Selection criteria for preparatory object rotation in manual lifting actions. **Journal of motor behavior**, New York, v. 42, n. 1, p. 11-27, Jan-Feb 2010.

EAD, J.S.; HELTON, W.S. Perceptual decoupling or motor decoupling? **Consciousness and cognition**, v. 22, n. 3, p. 913-919, September 2013.

LIMA, V.F. *et al.* Efeitos da prática sistemática do judô no tempo de reação de crianças. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 1-9, Abril 2011.

MAKRIS, N. *et al.* Cortical thinning of the attention and executive function networks in adults with attention deficit/hyperactivity disorder. **Cerebral cortex**, New York, v. 17, n. 6, p. 1364-1375, June 2007.

MELLECKER, R. R.; MCMANUS, A.M. Active video games and physical activity recommendations: a comparison of the Gamercize Stepper, XBOX Kinect and XaviX J-Mat. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Victoria, v. 17, n. 3, p. 288-292, May 2014.

PINA, I. L. *et al.* Avaliação de uma intervenção pedagógica na aprendizagem de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH-no âmbito das políticas públicas do Estado do Pará. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 66, p. 65-84, Julho 2010.

PIRRIE, A.M.; LODEWYK, K.R. Investigating links between moderate-to-vigorous physical activity and cognitive performance in elementary school students. **Mental Health and Physical Activity**, London, v. 5, n. 1, p. 93-98, May 2012.

ROSA NETO, F. *et al.* Desenvolvimento motor de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 45-51, Abril 2007.

SEIDMAN, L. J. *et al.* Dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex volumetric abnormalities in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder identified by magnetic resonance imaging. **Biological Psychiatry**, New York, v. 60, n. 10, p. 1071-1080, June 2006.

SHAW, P. *et al.* Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in cortical maturation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 104, n. 49, p. 49-54, December 2007.

WANG, Y. *et al.* Perceptual load, voluntary attention, and aging: An event-related potential study. **International journal of psychophysiology**, Amsterdam, v. 84, n. 1, p. 17-25, April 2012.

VALERA, E.M. *et al.* Meta-analysis of structural imaging findings in attention-deficit/hyperactivity disorder. **Biological Psychiatry**, New York, v. 61, n. 12, p. 1361-1369, June 2007.