



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**



VICTOR JOSÉ DE ALMEIDA

**REVISÃO SISTEMÁTICA: COORDENAÇÃO MOTORA DE
CRIANÇAS E TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E
HIPERATIVIDADE.**

Campinas - SP,

2022

VICTOR JOSÉ DE ALMEIDA

REVISÃO SISTEMÁTICA: COORDENAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS E TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física

Orientador: Dr. José Irineu Gorla

Co-orientadora: Ms. Karina Santos Guedes de Sá

Campinas - SP,

2022

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Educação Física
Dulce Inês Leocádio - CRB 8/4991

AL64r Almeida, Victor José de, 1996-
Revisão sistemática : coordenação motora de crianças e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade / Victor José de Almeida. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: José Irineu Gorla.

Coorientador: Karina Santos Guedes de Sá.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. 2. Crianças. 3. Capacidade motora. I. Gorla, José Irineu. II. Sá, Karina Santos Guedes de. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. IV. Título.

Informações adicionais, complementares

Titulação: Bacharel

Data de entrega do trabalho definitivo: 14-07-2022

Resumo

O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) é identificado na infância como o transtorno neuropsiquiátrico mais comum, afetando cerca de 5% das crianças em todo o mundo. Os seus principais sintomas (alta atividade, impulsividade e tendência a distração) podem ser relacionados estreitamente com interferências com a atividade motora. O objetivo desse estudo é identificar se crianças diagnosticadas com TDAH possuem incidência de atrasos na coordenação motora. A metodologia desse estudo se enquadra na estratégia PICO (população; crianças, interesse; estudos de coordenação motora e testes de coordenação, e contexto; TDAH). As buscas a respeito do tema foram realizadas nas bases de dados do PubMed, Scielo e Web of Science, utilizando os termos “Children AND Attention Deficit Hyperactivity Disorder AND Motor Coordination” e “Children AND ADHD AND Motor Coordination”, na língua portuguesa, espanhola e inglesa. Os estudos analisados indicam que as crianças diagnosticadas com TDAH possuem atrasos motores significativos quando comparadas com crianças de desenvolvimento típico. Um achado interessante foi a incidência de crianças diagnosticadas também com TDC (transtorno de desenvolvimento de coordenação) em um dos estudos analisados e também que intervenções relacionadas a atividades físicas apresentam melhoras na coordenação motora das crianças com TDAH.

Palavras-chave: Déficit de atenção e hiperatividade; Crianças; Exercícios; Avaliação; Coordenação motora.

Abstract

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is the most common neuropsychiatric disorder in childhood, affecting about 5% of children worldwide. Its main symptoms (high activity, impulsivity and tendency to distraction) may be closely related to interference with motor activity. The objective of this study is to identify whether children diagnosed with ADHD have an incidence of delays in motor coordination. The methodology of this study fits the PICO strategy (population; children, interest; motor coordination studies and coordination tests, and context; ADHD). Searches were performed in PubMed, Web of Science and Scielo databases using the terms “Children AND Attention Deficit Hyperactivity Disorder AND Motor Coordination” and “Children AND ADHD AND Motor Coordination”, both terms in Portuguese, Spanish and English. The analyzed studies indicate that children diagnosed with ADHD have significant motor delays when compared to typically developing children. An interesting finding was the incidence of children also diagnosed with DCD (developmental coordination disorder) in one of the analyzed studies and also that interventions related to physical activities show improvements in the motor coordination of children with ADHD.

Keywords: Attention deficit hyperactivity disorder; Children; Exercises; Evaluation; Motor coordination.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Fluxo PRISMA.....	28
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos estudos.....	59
--	----

LISTA DE SIGLAS

ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder
ADHD-CT	Attention Deficit Hyperactivity Disorder – Combined Type
BBS	Sistema de Equilíbrio Biodex
DCDQ	Development Coordination Disorder Questionnaire
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais 5ª Edição
DT	Desenvolvimento Típico
GI	Grupo I
GII	Grupo II
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children, second edition
NFT	Neurofeedback Training
PICo	População, Interesse, Contexto
SMR	Sensorial Motor Ritmic
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TDC	Transtorno de Desenvolvimento de Coordenação

Introdução

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é o transtorno neuropsiquiátrico mais comum na infância e também a condição de saúde mental mais investigadas entre as crianças (LOPEZ-MUNOZ et.al., 2008), com prevalência mundial estimada de 5,29% (POLANCZYK et.al., 2007). Segundo Rohde et.al (1998) é difícil estabelecer os fatores que causam o TDAH por apresentar características multifatoriais e heterogêneas, fortemente ligados à fatores genéticos e adversidades biológicas e psicossociais. Pesquisas têm relacionado o TDAH a fatores genéticos em cerca de 80% dos casos em que os pais também apresentam o transtorno. Quando o pai ou a mãe possuem a manifestação do transtorno há um risco de duas a oito vezes maior que seus filhos venham a apresentá-lo (ROHDE et.al.,1998).

O Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais 5º Edição (DSM-5) classifica o TDAH como um transtorno do neurodesenvolvimento, caracterizado por dificuldades que se manifestam precocemente e influenciam no desenvolvimento pessoal, social, acadêmico ou ocupacional (ROEHR, 2013). Em outras palavras, é caracterizado por desatenção, tendência à distração, impulsividade e excessiva atividade motora em graus inadequados à etapa do desenvolvimento (POETA e ROSA NETO, 2004). Assim como o autor anterior, a Roehr (2013) e Barkley (2003) também descrevem os principais sintomas do TDAH sendo desatenção, hiperatividade e impulsividade e afirmam que esses sintomas se manifestam em um padrão excessivo, persistente e inadequado para a idade cronológica.

Barkley (2003) classifica a desatenção como a dificuldade de manter e permanecer atento em uma tarefa por tempo necessário para compreender ou realiza-la. Enquanto a hiperatividade é caracterizada pelo excesso de atividade motora e/ou mental e a impulsividade manifesta-se através de reações impensadas e repentinas (BARKLEY, 2003)

Segundo Amaral e Guerreiro (2001) a maioria das crianças são diagnosticadas com o transtorno após alguns anos de manifestações desses sintomas e eles podem ser observados em diversos locais em que o indivíduo frequenta, como casa, escola ou trabalho. Outras características que acompanham o transtorno de TDAH são dificuldades de aprendizagem, perturbações motoras (equilíbrio, noção de espaço e tempo, esquema corporal, entre outras) e fracasso escolar (POETA e ROSA NETO, 2004).

De acordo com Kaiser et.al (2015) e Pitcher, Piek e Hay (2003) os sintomas principais do transtorno (alta atividade, impulsividade e tendência a distração) assumem maior tendência a interferências no desempenho motor, tais como déficit de habilidades motoras finas, tempo de reação lento e dificuldades na coordenação e no desempenho de habilidades motoras. Outras características que acompanham o transtorno de TDAH são os fracassos escolares devido a essas

dificuldades na aprendizagem e atrasos motores, tais como o equilíbrio, noção de espaço e tempo, consciência corporal, entre outros (POETA & ROSA NETO, 2004).

Crianças com TDAH apresentam incidência de TDC (Transtorno de Desenvolvimento de Coordenação) em 43,48% dos casos analisados por Oliveira et.al (2018). Essa incidência foi evidenciada no estudo de Toniolo et.al (2009) que constatou, estatisticamente desempenho inferior em provas de habilidades motoras grossas e finas em crianças com TDAH quando comparadas a crianças da mesma idade com desenvolvimento típico.

Antes mesmo do nascimento da criança inicia-se o desenvolvimento motor e através dele originam-se as habilidades motoras que são essenciais para realização de atividades diárias em padrões de movimento (PIEK, 2006). Na infância, o desenvolvimento motor é caracterizado pela aprendizagem e combinação de varias habilidades motoras, que tornam possíveis o domínio do corpo em diferentes aspectos estáticos ou dinâmicos, para se locomover e explorar objetos diversos pelo ambiente (SANTOS, DANTAS E OLIVEIRA, 2004). A coordenação motora é um elemento central na aquisição de habilidades básicas, caracterizada pelo controle e ativação de varias partes do corpo simultaneamente, produzindo movimentos correlacionados e executados em determinada ordem, velocidade e amplitude. (PELLEGRINI et.al., 2005).

Portanto, avaliação do desempenho motor é importante para conhecimento de informações relacionadas ao desenvolvimento motor da criança (MEDINA-PAPST E MARQUES, 2010), seja ele atípico ou típico (GOULARDINS, 2016). E a avaliação motora pode ser usada também para identificar as dificuldades motoras e as mudanças detectadas ao longo do tempo, possibilitando a categorização dos indivíduos em relação aos níveis de habilidade apresentadas (BURTON E MILLER, 1998).

Uma vez que a criança começa a andar, alcançar e agarrar o estudo do desenvolvimento de habilidades motoras complexas é reduzido e passa a ter interesses maiores no desenvolvimento de aspectos cognitivos, emocionais e sociais (COOLS et.al., 2009). Somente quando são identificadas disfunções no desenvolvimento motor ou comportamento motor que esses aspectos são levados em consideração (DAVIES, 2003). Por esse motivo, o alvo dos estudos de comprometimentos motores, concentram-se nos transtornos e déficits, e muitas ferramentas de avaliação motora são destinadas a esses públicos em específico (COOLS et.al., 2009).

Considerando a relevância do tema, esse trabalho teve como propósito identificar através de uma revisão sistemática a incidência de dificuldades na coordenação motora de crianças com TDAH comparadas a crianças com desenvolvimento típico da mesma idade.

Metodologia

Este estudo é caracterizado como uma revisão sistemática da literatura, de acordo com a

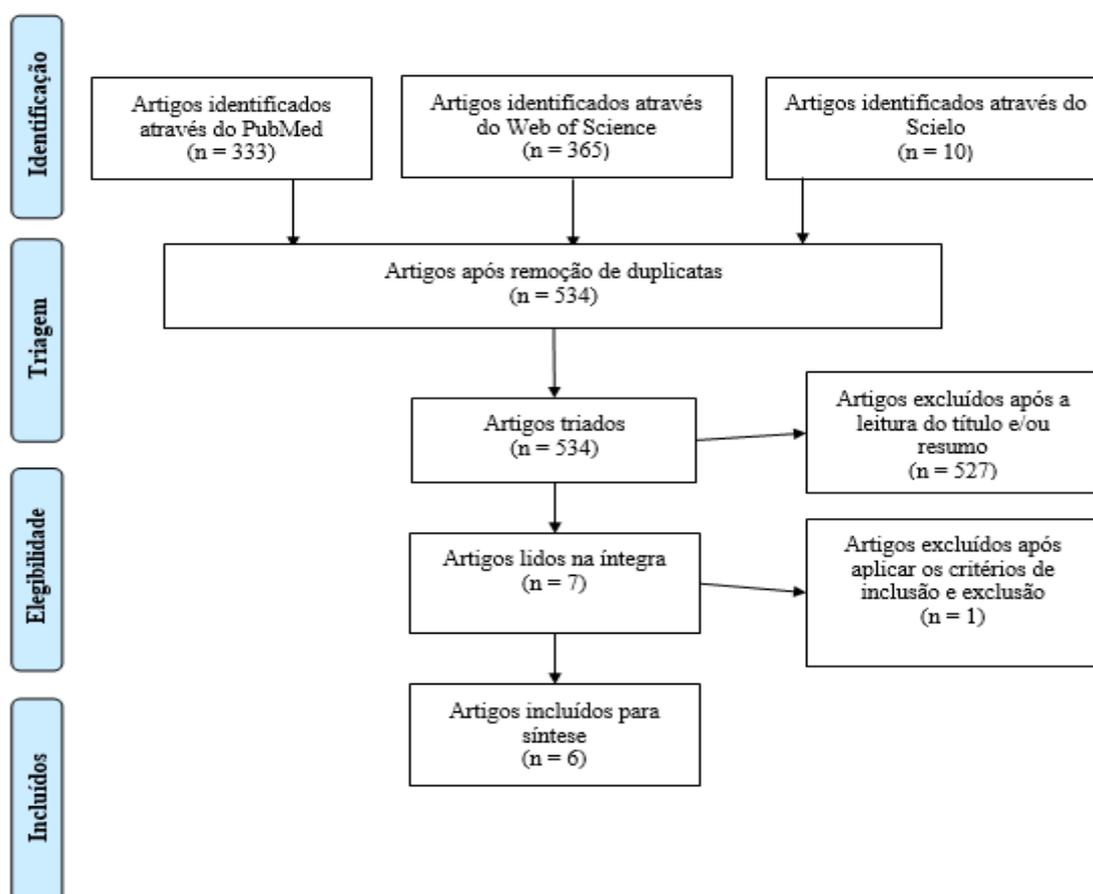
declaração de itens de relatórios preferidos para revisões sistemáticas e meta-análise (MOHER et al., 2009). A pergunta de pesquisa deste estudo se condiz com a estratégia PICO da seguinte forma: (I) População: Crianças; (II) Interesse: Estudos sobre coordenação motora, teste de coordenação; e (III) Contexto: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

Critérios de inclusão: (I) Estudos com desenhos transversais ou longitudinais; (II) estar em língua inglesa, portuguesa ou em espanhol; e (III) serem pesquisas voltadas especificamente para ADHD (termo em inglês). Como critérios de exclusão foram considerados: (I) Artigos de revisão, resumos em anais de congressos e livros; (II) artigos que possuíam data de publicação superior a 5 anos (Artigos publicados antes de Abril/2018); (III) E artigos sem viés para educação física.

As buscas foram realizadas nas bases de dados do PubMed, Web of Science e Scielo. Os termos utilizados para a busca foram: “Children AND Attention Deficit Hyperactivity Disorder AND Motor Coordination” e “Children AND ADHD AND Motor Coordination”, ambos os termos em português, espanhol e inglês. As buscas ocorreram durante o mês de Abril de 2022.

Os artigos encontrados por meio das buscas, tiveram as duplicatas removidas. Em seguida foram lidos os títulos e/ou resumos e aqueles que não se enquadravam no foco da pesquisa foram removidos. Os que restaram, foram avaliados por meio dos critérios de inclusão e exclusão e aqueles que não atendessem a esse critério foram excluídos (Figura 1). Os artigos selecionados para esta revisão tiveram suas características como dados de autoria e ano do estudo, país de realização da pesquisa, objetivo, amostra, métodos avaliativos e principais resultados encontrados, extraídos e organizados na tabela 1.

Figura 1. Diagrama de Fluxo PRISMA.



Fonte: Criado pelo autor, baseado em <http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx>

Resultados

Através das buscas foram identificados um total de 708 artigos. Após as exclusões das duplicatas, leitura de títulos e/ou resumos e critérios de exclusão e inclusão (figura 1), foram incluídos nesta revisão 6 estudos.

Foram avaliadas um total de 365 crianças, sendo que, em 4 dos estudos analisados, 161 crianças possuem o desenvolvimento típico para representar o grupo controle. Desse total de crianças avaliadas 141 são meninos e somente 18 meninas e 2 estudos não fizeram a distinção entre os gêneros (206 Crianças - OLIVEIRA; et.al 2018; e PILA-NEMUTANDANI; et.al 2020).

O teste mais utilizado nas pesquisas foi a Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças - 2ª Edição (MABC-2) e os resultados apresentaram que as crianças diagnosticadas com TDAH possuem dificuldades significativas na execução de tarefas de coordenação motora, quando comparado ao grupo de crianças com desenvolvimento típico. Segundo Moradi et.al (2020) e Norouzi et.al (2018) as intervenções realizadas com as crianças durante o estudo apresentaram resultados positivos com relação ao desenvolvimento de coordenação motora comparado ao grupo controle.

Tabela 1. Caracterização dos estudos.

Autor/Ano	Objetivo	Amostra	Testes	Intervenção	Principais resultados
(VILLA; MORO; PÉREZ, 2020)	Comparar a competência motora entre um grupo de alunos com TDAH e uma amostra normativa antes e após o controle de problemas de coordenação motora.	22 crianças com TDAH do tipo combinado (ADHD-CT; 12-13 anos, 16 meninos, 6 meninas) e 23 crianças normativas (12-13 anos, 16 meninos, 7 meninas)	- Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças - 2ª Edição (MABC-2)	Sem intervenção	Crianças com TDAH e crianças com desenvolvimento típico (DT) apresentaram grandes diferenças individuais em todas as áreas de habilidades motoras e nos escores percentuais gerais.
(OLIVEIRA; CAVALCANTE NETO; PALHARES, 2018)	Identificar o perfil motor de escolares com diagnóstico interdisciplinar de TDAH.	Grupo I (GI) composto por 23 escolares, com diagnóstico interdisciplinar de TDAH; Grupo II (GII) - composto por 23 escolares com desenvolvimento típico.	- Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - 2ª Edição (MABC-2) - Questionário DCDQ	Sem intervenção	No GI estiveram presentes 43,48% com indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), sendo a Habilidade do Equilíbrio a mais afetada. No GII, não foram encontrados escolares com indicativo de TDC. É possível destacar uma incidência de TDC na população com TDAH, em aproximadamente 43%.
(PILA-NEMUTANDANI; PILLAY; MEYER, 2020)	Estabelecer se crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade apresentam déficits nas	80 alunos do sexo masculino e feminino diagnosticados com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade	- Teste do pegboard com ranhuras (grooved pegboard test), - Tarefa de coordenação do	Sem intervenção	As crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade tiveram desempenho inferior ao grupo controle em relação às tarefas de coordenação pegboard e labirinto, mas não na tarefa de

	habilidades motoras combinados com 80 labirinto (maze finas. sem TDAH com idades entre 7 e 13 anos. coordination task)				bater os dedos. Não houve diferenças de gênero em todos os testes.
(HOTHAM et al., 2018)	Identificar se crianças com TDAH apresentam destreza anormal, aplicação de força durante a manipulação de um novo objeto e ritmicidade do movimento.	35 crianças com desenvolvimento típico (controles, 10,5 ± 0,4 anos, 32M-3F) e 29 crianças (11,5 ± 0,5 anos, 27M-2F) com TDAH	- Força durante tarefa de preensão e pinça (célula de carga). - Aceleração do dedo indicador (acelerômetro). - Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças – 2ª Edição (MABC-2) também foi administrada.	Sem intervenção	As crianças com TDAH apresentaram força de preensão menor (P = 0,036) e mais variável (P = 0,003) do que os controles. Ritmicidade de bater os dedos (P = 0,008) e desempenho nos componentes destreza (P = 0,007) e mirar e pegar (P = 0,042) do MABC-2 também foram significativamente piores no grupo TDAH do que os controles.
(MORADI; JALALI; BUCCI, 2020)	O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do treinamento de equilíbrio no controle postural de crianças com TDAH.	30 crianças do sexo masculino com TDAH participaram deste estudo e foram divididas aleatoriamente em grupos experimental e controle.	- Sistema de equilíbrio Biodex (BBS)	O grupo experimental realizou treino de equilíbrio três vezes por semana durante sete semanas. Nesse período, o grupo controle não realizou nenhum exercício, mas	O treino de equilíbrio aumentou significativamente o equilíbrio estático e dinâmico no grupo experimental (P < 0,001), enquanto os escores de equilíbrio das crianças com TDAH no grupo controle não se alteraram.

					continuaram suas atividades normais.
(NOROUZI; HOSSIENI; SOLYMANI, 2018)	Identificar se o treinamento de neurofeedback (NFT) poderia melhorar a coordenação bimanual entre crianças com TDAH.	o 20 crianças do sexo masculino com TDAH (idade média de 7,9 anos; SD 2,11) foram aleatoriamente designadas para NFT ou para uma condição de controle.	-Teste de coordenação bimanual.	NFT consistiu em treinamento de Ritmo Motor Sensorial (SMR) para alcançar SMR aumentado em C3 e C4, enquanto os participantes na condição de controle estavam sob condições simuladas de NFT.	Entre as crianças com TDAH, o treinamento de neurofeedback SMR (NFT) levou a melhorias significativas em uma tarefa de coordenação bimanual.

Discussão

Dentre os principais achados dessa revisão destaca-se o fato de que crianças com TDAH apresentam atrasos de coordenação motora quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico e que o principal teste utilizado para avaliar a coordenação motora dessas crianças foi o MABC-2. Esses achados são interessantes pois, ao considerarem o TDAH, as principais alterações e dificuldades que são investigadas e que são mais descritas na literatura estão relacionadas com aprendizagem e comunicação social.

Assim, o estudo realizado por Oliveira et.al (2018), protagoniza a análise dos dados porque foi o único que apresentou a incidência de TDC (transtorno de Desenvolvimento de Coordenação), em cerca de 43,48% das crianças com TDAH analisadas. Essa incidência é relativamente alta, mas pode ser observada também no estudo de Toniolo et.al (2009) que evidenciou estatisticamente desempenho inferior em provas de habilidades motoras grossas e finas em crianças com TDAH.

Os demais estudos identificaram atrasos motores significativos nas crianças com TDAH, em relação as crianças com desenvolvimento típico, porém nos estudos de Norouzi et.al (2018) e Moradi et.al (2020) as crianças apresentaram evoluções na coordenação motora após a execução de intervenções. Essas evoluções são observadas também nos estudos analisados na revisão de literatura de Paiano et.al (2019) que evidenciam a importância das atividades físicas na rotina da criança com TDAH, impactando e melhorando não somente a coordenação motora, mas também outros aspectos ligados ao aprendizado dos indivíduos.

Os problemas motores podem ter um impacto severo na vida diária das crianças com TDAH e o grau de ocorrência é em torno de 30-50% dos indivíduos segundo Fliers et.al (2009) e Pitcher et.al (2003). Com base nesses estudos e seguindo hipóteses de Goulardins et.al (2013) é possível que os atrasos motores identificados em crianças com TDAH podem ser parcialmente explicados por anormalidades neurológicas encontradas em estruturas relacionadas ao controle motor, como o cerebelo e/ou os gânglios da base. Essa tese é reforçada pelo estudo de Shaw et.al (2007) que apresenta um atraso de maturação cortical nas áreas pré-frontais.

Com esses dados identificamos a avaliação motora como essencial no acompanhamento do desenvolvimento da criança e podemos observar que a ferramenta mais utilizada nos estudos analisados por essa revisão, foi o MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children - 2^o Edition). Este instrumento é uma ferramenta avaliativa que pode ser usada para identificar crianças que estão atrasadas no quesito desenvolvimento de habilidades motoras, com relação a crianças e adolescentes da mesma idade. A bateria avalia através de testes motores, três aspectos do comportamento motor; sendo eles destreza manual, arremessar e segurar e equilíbrio de crianças e adolescentes entre 3 e 16 anos. (OLIVEIRA et.al., 2018). Vale ressaltar que uma das populações indicadas para o uso do teste MABC-2 é justamente crianças com dificuldades de

aprendizado, TDAH entre outras, porém, o único estudo encontrado sobre a validação desse teste para crianças brasileiras foi realizado por Pinheiro (2015) e apenas crianças normativas fizeram parte dos testes e os resultados indicam índices aceitáveis de confiabilidade para as crianças analisadas no estudo.

O teste é dividido em 3 faixas etárias para a aplicação, 3-6 anos, 7-10 anos e 11-16 anos (Oliveira et.al., 2018). Considero esse teste bem prático por se tratar de tarefas simples, de fácil identificação e explicação, além do tempo de execução ser relativamente curto, porém, compartilho da ideia de Oliveira et.al, (2018), que aponta como limitação para o estudo a complexidade de algumas tarefas, exigindo um certo nível de atenção o que pode interferir nos resultados dos indivíduos com TDAH avaliados.

Essa revisão apresenta algumas limitações como a déficit de estudos realizados no Brasil com a população indicada e que se enquadram nos aspectos de inclusão e exclusão do estudo. Além de que os resultados encontrados apresentam que as crianças diagnosticadas com TDAH apresentam atrasos significativos na coordenação motora, mas, não foi encontrado na literatura estudos que analisam esses atrasos motores em indivíduos adultos e quais os efeitos desse déficit motor na vida adulta, abrindo margem para estudos futuros que investiguem essa população.

Conclusão

A análise dos estudos apresentou que grande parte das crianças diagnosticadas com TDAH possuem um atraso motor quando comparadas a crianças com desenvolvimento típico. Um achado importante dessa revisão é que o estudo de Oliveira et.al (2018) evidenciou o Transtorno de Desenvolvimento da Coordenação (TDC) em aproximadamente metade das crianças diagnosticadas com TDAH. A busca por esses estudos trouxe dados importantes, porém, significativamente abaixo do esperado, indicando que ainda é uma área a ser explorada.

Dois dos estudos analisados fizeram a aplicação de intervenções nas crianças com TDAH e os resultados pós-testes foram positivos, demonstrando a importância do avanço nos estudos relacionados ao exercício físico e o desenvolvimento da coordenação em crianças com TDAH.

Referências

- AMARAL, Ana Helena do; GUERREIRO, Marilisa M. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: proposta de avaliação neuropsicológica para diagnóstico. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 59, p. 884-888, 2001.
- BARKLEY, Russell A. Issues in the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. **Brain and development**, v. 25, n. 2, p. 77-83, 2003.
- BURTON, A. W.; MILLER, D. E. Movement skill assessment. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.

- COOLS, W.; MARTELAER, K. D.; SAMAIEY, C.; ANDRIES, C. Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *J Sports Sci Med*, v. 8, n. 2, p. 154-68, 2009.
- DAVIES, M. Movement and dance in early childhood, second edition. London: Paul Chapman Publishing, 2003.
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.
- FLIERS, Ellen A. et al. Undertreatment of motor problems in children with ADHD. *Child and Adolescent Mental Health*, v. 15, n. 2, p. 85-90, 2010..
- GOULARDINS, Juliana B. et al. Motor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder, combined type. *Research in developmental disabilities*, v. 34, n. 1, p. 40-45, 2013.
- GOULARDINS, Juliana B. et al. The relationship between motor skills, ADHD symptoms, and childhood body weight. *Research in Developmental Disabilities*, v. 55, p. 279-286, 2016.
- HOTHAM, E. et al. Upper limb function in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Journal of Neural Transmission (Vienna, Austria: 1996)*, v. 125, n. 4, p. 713–726, abr. 2018.
- KAISER, M. L., SCHOEMAKER, M. M., ALBARET, J. M., & GEUZE, R. H. (2015). What is the evidence of impaired motor skills and motor control among children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? Systematic review of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 338–357
- LOPEZ-MUNOZ, F., ALAMO, C., QUINTERO-GUTIERREZ, F. J., & GARCÍA-GARCÍA, P. (2008). A bibliometric study of international scientific productivity in attention-deficit hyperactivity disorder covering the period 1980–2005. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 17, 381–391.
- MEDINA-PAPST, J.; MARQUES, I. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças com dificuldades de aprendizagem *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 12, n. 1, p. 36-42, 2010.
- MOHER, D. et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Physical Therapy*, 1 set. 2009.
- MORADI, J.; JALALI, S.; BUCCI, M. P. Effects of Balance Training on Postural Control of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Iranian Journal of Pediatrics*, v. 30, n. 4, 2020.
- NOROUZI, E.; HOSSIENI, F.; SOLYMANI, M. Effects of Neurofeedback Training on Performing Bimanual Coordination In-phase and Anti-phase Patterns in Children with ADHD. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, v. 43, n. 4, p. 283–292, dez. 2018.
- OLIVEIRA, C. C. DE; CAVALCANTE NETO, J. L.; PALHARES, M. S. Motor characteristics of students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 26, p. 590–600, set. 2018.
- PAIANO, Ronê et al. Exercício físico na escola e crianças com TDAH: um estudo de revisão. *Revista Psicopedagogia*, v. 36, n. 111, p. 352-367, 2019.

PELLEGRINI, A. M.; NETO, S. S.; BUENO, F. C. R.; ALLEONI, B. N.; MOTTA, A. I. Desenvolvendo a coordenação motora no ensino fundamental. São Paulo: UNESP, 2005.

PIEK, J. Infant Motor Development. United States of America: Human Kinetics, 2006.

PINHEIRO, Carolinne Linhares. Validade e confiabilidade da Movement Assessment Battery For Children-2ª edição para crianças brasileiras de 4 a 8 anos de idade. 2015.

PITCHER, Thelma M.; PIEK, Jan P.; HAY, David A. Fine and gross motor ability in males with ADHD. *Developmental medicine and child neurology*, v. 45, n. 8, p. 525-535, 2003.

PILA-NEMUTANDANI, R. G.; PILLAY, B. J.; MEYER, A. Gender and hand dominance on fine motor skills among Grade 1–7 learners with attention-deficit hyperactivity disorder. *South African Journal of Psychology*, v. 50, n. 1, p. 92–102, 1 mar. 2020.

POETA, Lisiane Schilling; ROSA NETO, Francisco. Estudo epidemiológico dos sintomas do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e transtornos de comportamento em escolares da rede pública de Florianópolis usando a EDAH. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 26, n. 3, p. 150-155, 2004.

POLANCZYK, G., de LIMA, M. S., HORTA, B. L., BIEDERMAN, J., & ROHDE, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *The American Journal of Psychiatry*, 164, 942–948.

ROHDE, Luis Augusto et al. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 22, p. 07-11, 2000.

ROEHR, Bob. American psychiatric association explains DSM-5. *Bmj*, v. 346, 2013.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. A. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. *Rev Paul Educ Fís*, v. 18, p. 33-44, 2004.

SHAW, Philip et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in cortical maturation. *Proceedings of the national academy of sciences*, v. 104, n. 49, p. 19649-19654, 2007.

VILLA, M.; MORO, M. I. B.; PÉREZ, L. M. R. Motor competence difficulties and attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) among secondary students. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, v. 20, n. 2, p. 47–62, 15 abr. 2020.

TONIOLO, Cintia et al. Caracterização do desempenho motor em escolares com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade. 2009.