

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

TATIANE TARGINO GOMES DRAGHI

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL PSICOMOTOR E RASTREAMENTO DE
ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO

SÃO CARLOS

2019

TATIANE TARGINO GOMES DRAGHI

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL PSICOMOTOR E RASTREAMENTO DE
ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Fisioterapia. Área de concentração: Processos básicos, desenvolvimento e recuperação funcional do sistema nervoso.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Eloisa Tudella

SÃO CARLOS

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Tatiane Targino Gomes Draghi, realizada em 26/02/2019:

Profa. Dra. Eloisa Tudella
UFSCar

Prof. Dr. Silvana Maria Blascovi de Assis
UPM

Profa. Dra. Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga
UEG

Investigação conduzida nas Escolas Estaduais de São Carlos, com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com vigência de março de 2017 a fevereiro de 2019.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, por sempre me guiar e proteger, e a Nossa Senhora Aparecida, por sempre interceder por mim e me iluminar.

AGRADECIMENTOS

À Deus e Nossa Senhora Aparecida, por sempre me conduzir e possibilitar a realização de mais um sonho.

À minha mãe Neoci, meu pai Aírton e meu irmão Marcelo, por me apoiarem nas minhas decisões e estarem sempre presentes na minha vida. Obrigada por toda ajuda física e espiritual, sem elas jamais poderia ter conseguido chegar até aqui. Obrigada a toda a minha família por ser minha estrutura forte, na qual sempre pude contar.

Ao meu esposo Gustavo (Vida), meu companheiro de todas as horas. Isto só foi possível porque você sempre esteve ao meu lado, sendo meu ponto de apoio e referência. Obrigada por toda compreensão e parceria.

À Profa Dra. Eloisa por todos os ensinamentos e oportunidades e ao Prof. Dr. Jorge por me inspirar a seguir esta área tão linda que é o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação. Muito obrigada aprendi muito com vocês.

À toda equipe no Núcleo de Estudos em Neuropediatria e Motricidade (NENEM) por todo aprendizado, troca de experiências e muitas risadas. Obrigada Liz por toda amizade, parceria e ajuda. Aos avaliadores cegos (Janaína, Luiza, Jéssica, Liz, Amanda, Carolzinha e Jorge), pelo companheirismo nas coletas e nas vivências escolares, tenho certeza que Deus que colocou vocês na minha vida.

À todas as crianças que participaram deste projeto, seus responsáveis, as escolas, diretores e professores, muito obrigada por acreditarem neste projeto, pela ajuda, compreensão e respeito.

Por fim agradeço à todas que contribuíram para que este sonho pudesse se tornar realidade.

RESUMO

Transtorno do Desenvolvimento da coordenação (TDC) é um déficit na coordenação motora que interfere na funcionalidade da criança. Devido à lentidão e imprecisão nas habilidades motoras como correr, pular, escrever e arremessar, o desempenho motor é comprometido, tornando-se abaixo do esperado em relação às crianças com desenvolvimento típico. Esta dificuldade faz com que as crianças se isolem das brincadeiras e amigos, pois percebem sua limitação, o que pode acarretar prejuízos psicológicos como ansiedade e depressão. Mediante disto, considerando a integralidade da criança (biopsicossocial), o objetivo desta dissertação foi rastrear e caracterizar o perfil psicomotor de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, que resultou em três artigos. **Estudo I**, intitulado “**Sintomas de ansiedade e depressão em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: uma revisão sistemática**”, com o objetivo de encontrar evidências na literatura dos sintomas de ansiedade/depressão em crianças com TDC em comparação com os seus pares sem TDC. Os resultados mostram evidências significativas sobre a relação entre TDC, ansiedade e depressão. **Estudo II**, intitulado “**Sintomas de ansiedade e depressão em escolares com e sem Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação**”, cujo objetivo foi identificar se os sintomas reportados de ansiedade e depressão estão relacionados à presença de TDC em crianças brasileiras em idade escolar. Os resultados apontam que as crianças brasileiras possuem elevado risco para ansiedade, independentemente o desempenho motor e idade; no entanto, crianças com TDC de 10-12 anos, reportam significativamente maior número de sintomatologia depressiva em comparação com seus pares sem TDC. **Estudo III**, intitulado “**Avaliação do desempenho motor de crianças brasileiras com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação por meio do *Movement Assessment Battery for Children* e do *Körperkoordinationstest Für Kinder***”, com o objetivo de comparar o desempenho motor de crianças brasileiras com TDC severo e TDC moderado nas faixas etárias de 7-8 e 9-10 anos. Como resultado, na avaliação do desempenho motor por meio da MABC-2 o maior déficit foi observado nas crianças com TDC severo, independentemente das idades, enquanto que na avaliação motora realizada pelo KTK este déficit permaneceu significativo somente nas crianças com TDC severo de 7-8 anos.

Descritores: Criança, transtorno das habilidades motoras, ansiedade, depressão, desempenho e análise de tarefas.

ABSTRACT

Developmental Coordination Disorder (DCD) is a deficit in motor coordination that interferes with the child's functionality. Due to slowness and inaccuracy in motor skills such as running, jumping, writing and flinging, motor performance is compromised, becoming under that expected in relation to children with typical development. This difficulty makes children to isolate from games and friends, since they perceive their limitation, which can lead to psychological damages such as anxiety and depression. Based on this, considering the integrality of the child (biopsychosocial), the objective of this dissertation was to track and characterize the psychomotor profile of children with Developmental Coordination Disorder, which resulted in three articles. **Study I**, entitled **'Symptoms of Anxiety and Depression in Children with Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review'**, aimed to find evidence in the literature of anxiety/depression symptoms in children with DCD compared to their pairs without DCD. The results show significant evidence on the relationship between DCD, anxiety and depression. **Study II**, entitled **"Symptoms of anxiety and depression in schoolchildren with and without Developmental Coordination Disorder"**, whose objective was to identify whether reported symptoms of anxiety and depression are related to the presence of DCD in Brazilian school-aged children. The results indicate that Brazilian children have a high risk for anxiety, regardless of motor performance and age; however, children with DCD of 10-12 years of age report a significantly higher number of depressive symptomatology compared to their non-DCD pairs. **Study III**, entitled **"Motor performance evaluation of Brazilian children with Developmental Coordination Disorder through the *Movement Assessment Battery for Children* and the *Körperkoordinationstest Für Kinder*"**, with the objective of comparing the motor performance of Brazilian children with moderate DCD and severe DCD in 7-8 and 9-10 years of age groups. As a result, in the evaluation of motor performance through MABC-2, the greatest deficit was observed in children with severe DCD, regardless of age, while in motor assessment performed by KTK this deficit remained significant only in children with severe DCD of 7- 8 years.

Keywords: Child, motor skills disorders, anxiety, depression, task performance and analysis.

LISTA DE FIGURAS

ESTUDO I

Figura 1: Fluxograma das etapas da Revisão Sistemática.....29

ESTUDO II

Figura 1: Distribuição dos participantes segundo características de idade e performance motora.....48

Figura 2: Fluxograma da coleta de dados.....51

Figura 3: Dados sobre ansiedade baseado no t-score e nos grupos etários.....53

Figura 4: Dados sobre a depressão baseado no CDI e grupos etários.....55

ESTUDO III

Figura 1: Média do percentil (mean percentile) do desempenho motor geral das crianças entre os testes MABC-2 e KTK com a linha vermelha representando o ponto de corte 16^o percentil.....69

LISTA DE TABELAS

ESTUDO I

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Resumo dos resultados dos estudos incluídos na revisão sistemática..... | 41 |
| Tabela 2: Número e percentagem de crianças com sintomas de ansiedade/depressão..... | 43 |
| Tabela 3: Avaliação da qualidade dos estudos usando a Newcastle-Ottawa Scale para estudos transversais e de corte..... | 44 |

ESTUDO II

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Características das crianças com TDC e típicas..... | 52 |
| Tabela 2: Número, percentagem e p valor para cada subescalas da SCAS..... | 54 |

ESTUDO III

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Proporção de classificação motora por meio do teste KTK entre as crianças classificadas como TDC severo e TDC moderado pela MABC-2..... | 70 |
| Tabela 2: Teste t independente dos componentes standard scores e total test score da MABC-2 e Quocientes motores do teste KTK entre as crianças com TDC severo (s-DCD) e TDC moderado (m-DCD) aos 7-8 anos e 9-10 anos de idade..... | 71 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 CONTEXTUALIZAÇÃO | 13 |
| 2 METODOLOGIA | 18 |
| Referências..... | 20 |
| 3 ESTUDO I | 22 |
| Referências..... | 36 |
| 4 ESTUDO II | 45 |
| Referências..... | 58 |
| 5 ESTUDO III | 61 |
| Referências..... | 76 |
| 6 CONSIDERAÇÕES GERAIS | 79 |
| 7 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS: CLÍNICA E ESCOLAR | 81 |
| 8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E FUTURAS PESQUISAS | 83 |
| ANEXO | 85 |
| Anexo A: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar | 86 |
| Anexo B: Parecer da Diretoria de Ensino de São Carlos..... | 89 |
| APÊNDICE..... | 90 |
| Apêndice A – Questionário sociodemográfico | 91 |
| Apêndice B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | 93 |
| Apêndice C: Termo de assentimento Livre e Esclarecido | 95 |

CONTEXTUALIZAÇÃO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A infância (dos 6 aos 14 anos) é um período considerado determinante para aquisição de habilidades motoras e para o desenvolvimento motor (MAGILL, 2011). Dos seis aos sete anos ocorre a maturação da maioria das habilidades de movimento fundamental (correr, pular, arremessar), sendo essas refinadas e associadas entre si dos oito aos 12 anos de idade, compondo então as habilidades complexas (esportes, jogos e brincadeiras) (GALLAHUE e OZMUN, 2006). Em interação com o contexto e a partir de processos que estimulam a execução de tarefas, essas habilidades passam a se especializar (BRONFENBRENNER e MORRIS, 1998). Entretanto, para algumas crianças a especialização das habilidades motoras e a execução refinada desses movimentos é um complexo desafio. É o caso de crianças que apresentam o que a literatura denomina como Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC). O TDC é um comprometimento motor que interfere significativamente na vida funcional de muitas crianças em idade escolar, e impacta ainda durante a adolescência e vida adulta (APA, 2013).

O TDC é identificado a partir de quatro critérios, segundo o *Diagnostic and statistical manual of disorders - 5ª edição (DSM-5)*, como um déficit na aquisição e execução de habilidades motoras (critério A), que interfere significativamente na vida escolar e/ou social do indivíduo (critério B) (APA, 2013). O déficit nas habilidades motoras está presente desde a infância da criança (critério C) e não possui relação com a deficiência intelectual, visual ou condição neurológica (critério D) (APA, 2013).

A partir destes quatro critérios (APA, 2013), e do *Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)* (HENDERSON, SUGDEN E BARNETT (2007) que é recomendado pela *European Academy for Childhood Disability (EACD)* (BLANK, et al., 2012), Smits-Engelsman et al. (2015) sugeriram algumas terminologias para classificação do TDC. Segundo esta autora crianças que preencherem todos os critérios do DSM-5 descritos acima e obtiverem percentil ≤ 5 no instrumento que avalia o desempenho motor são consideradas TDC severo (s-DCD), e aquelas que também preencherem todos os critérios do DSM-5 e que obtiverem percentis entre 6 e 16 no instrumento que avalia o desempenho motor podem ser consideradas TDC moderado (m-DCD).

O déficit nas habilidades motoras das crianças com TDC é decorrente das alterações anatômicas, como a espessura reduzida do córtex orbitofrontal, alteração das conexões da substância branca, especialmente no trato sensorio motores e parietal, assim como das alterações funcionais como hipoativação e conectividade reduzida das estruturas ligadas ao sistema de neurônios-espelho (ativado quando um executante observa outra pessoa executando uma habilidade de movimento ou quando reproduz uma ação observada) e subativação do cortex cerebelar, parietal e pré frontal (WILSON et al., 2017).

Estas alterações anatômicas e funcionais fazem com que ocorra acometimento da ativação muscular, com diminuição das respostas às perturbações mecânicas externas e as adaptações às condições sensoriais, o que leva a estratégias inadequadas de equilíbrio dinâmico, atraso antecipatório e ajustes posturais reativos lentos (GEUZE, 2003). Isto afeta as práticas como correr, escalar, jogar, realizar atividades esportivas e de lazer (POLATAJKO e CANTIN, 2006), assim como provoca lentidão e imprecisão do desempenho motor destas crianças, comprometendo as habilidades motoras como pintar, escrever, usar tesouras, desenhar, vestir-se, fechar e abrir botões, amarrar sapatos, arremessar e pegar bola (MISSIUNA, et al., 2007).

Devido à dificuldade nestas atividades, a criança com TDC tende a se afastar de atividades tipicamente infantis, pois percebem que são menos competentes fisicamente do que seus pares com desenvolvimento típico (ENGEL-YEGGER e HANNA, 2010), gerando baixa autoestima, o que propicia aumento de sintomas depressivos e de ansiedade clinicamente importantes (MISSIUNA et al., 2014). Este esquema corrobora com à hipótese do estresse ambiental, que considera que um fator estressor (TDC) gera uma cascata de consequências psicossociais (estressores secundários), neste caso os sintomas de ansiedade e depressão (CAIRNEY, VELDHUIZEN e SZATMARI, 2010)

Tendo em vista que a incidência do TDC no Brasil (16%) (VALENTINI, CLARK e WHITALL 2014) é maior em relação a mundial (6%) (APA, 2013) e diante das inúmeras possíveis consequências motoras, sociais e emocionais, é possível elencar tal transtorno como um problema de saúde pública, pois o TDC implica diretamente na funcionalidade da criança, o que impossibilita uma boa condição de saúde.

Entende-se por funcionalidade o conjunto de interações entre as funções e estrutura do corpo (incluindo fatores psicomotores), das atividades (execuções de uma tarefa ou ação) e da participação (envolvimento em situações de vida diária com amigos), fazendo então que a harmonia de todos estes componentes possibilite uma boa condição de saúde sob a perspectiva biológica, individual e social (biopsicossocial) (OMS, 2011).

Desta forma, sabendo que esta criança possui sua funcionalidade diminuída perante os déficits da função corporal (déficits motores e psicológicos), que impactam a vida desta criança, diminuindo a sua participação nas atividades sociais e escolares, surgiu o interesse de rastrear e caracterizar o perfil psicomotor (parte motora e psicológica) das crianças brasileiras com TDC.

Por meio da revisão sistemática de Zwicker, Harris e Klassen (2012) sabemos que a qualidade de vida das crianças com TDC é comprometida, porém, não foram realizadas revisões sistemáticas sobre sintomas de ansiedade e/ou depressão nessa população. Mediante isto foi desenvolvido o **Estudo I**, intitulado 'Sintomas de ansiedade e depressão em crianças com Transtorno no Desenvolvimento da coordenação: uma revisão sistemática' com o objetivo de encontrar evidências na literatura dos sintomas de ansiedade/depressão em crianças com Transtorno no Desenvolvimento da Coordenação em comparação com os seus pares sem TDC.

Com base nos argumentos de que parecia haver uma relação entre a baixa proficiência motora e alterações emocionais em crianças com TDC, e diante os escassos estudos sobre o tema no Brasil, desenvolveu-se **Estudo II**, intitulado 'Sintomas de ansiedade e depressão em escolares com e sem Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação', cujo objetivo foi identificar se os sintomas reportados de ansiedade e depressão estão relacionados à presença de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em crianças brasileiras em idade escolar.

Considerando o cuidado biopsicossocial, era necessário também entender as dificuldades motoras das crianças com TDC brasileiras. Assim, de acordo com as diferenças entre TDC severo e moderado e sabendo-se que no período da infância há diferenças nas habilidades motoras dentro de cada intervalo etário, surgiu o interesse de entender o desempenho motor destas

crianças com TDC, para além das tarefas realizadas com o instrumento padrão para a identificação (MABC-2). Para tanto, desenvolveu-se o **Estudo III**, intitulado 'Avaliação do desempenho motor de crianças brasileiras com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação por meio da *Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)* e do *Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK)*', com objetivo de comparar o desempenho motor de crianças brasileiras com TDC severo (s-TDC) e moderado (m-TDC) nas faixas-etárias de 7-8 anos e 9-10 anos por meio de dois instrumentos de avaliação motora (MABC-2 e KTK).

Assim, acreditamos que poderíamos assistir a criança com TDC severo e moderado, com um olhar biopsicossocial e entender seus déficits psicomotores, norteando os pais, professores e profissionais quanto as dificuldades delas, bem como, contribuindo com a área acadêmica com mais esclarecimentos sobre as crianças com TDC brasileiras.

2 METODOLOGIA

Os estudos para embasar esta dissertação foram iniciados em março de 2017, e após a qualificação em novembro do mesmo ano e a aprovação pelo comitê de ética em pesquisa da UFSCar em janeiro de 2018 (Anexo A), nº 79903317.0.0000.5504, deu-se início as coletas de dados.

Inicialmente, foi realizada visita à diretoria de Ensino de São Carlos, responsável pelas escolas estaduais, que autorizou a participação das escolas desde que os diretores responsáveis aceitassem participar deste projeto (ANEXO B). Durante a visita à diretoria de ensino foi possível o acesso à relação de todas as 14 escolas estaduais da cidade de São Carlos. Posteriormente, foram realizadas visitas em cada escola com a finalidade de explicar os objetivos deste projeto. No total, 10 destas escolas aceitaram participar deste projeto.

No dia das reuniões com os pais das crianças de 3^o, 4^o e 5^o anos, que faziam parte do calendário escolar, foi exposto o projeto e entregue aos responsáveis das crianças os questionários, *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ), sócio demográfico (Apêndice A) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), estipulando-se a data para devolução dos documentos, que deveria ser dentro de uma semana. Para os responsáveis que não compareceram a reunião, os documentos foram entregues diretamente aos alunos.

Foram entregues ao todo 2070 questionários, retornando 1059. Destes foram excluídos os que estavam incompletos (que não conseguimos o contato telefônico) e que não preencheram os critérios de idade e tinham patologias/déficits, permanecendo 956 questionários válidos. Destes, 351 crianças atingiram por meio do DCDQ os sinais indicativos para TDC. Em seguida, foram realizadas avaliações motoras com as crianças dentro das instalações escolares. Durante as visitas para realização das avaliações, identificou-se que algumas crianças tinham sido transferidas, outras faltavam muito ou estavam de atestado médico, outras não estavam dentro do limite da idade e, ainda, outras tinham patologia/déficit que o responsável não havia indicado. Assim tivemos uma amostra final de 272 crianças.

Em cada escola foi agendado o melhor dia e horário para realizar as avaliações, sendo disponibilizado para nossa equipe uma sala e um espaço externo a sala de aula, para as avaliações. Avaliadores treinados aplicaram a *Movement Assessment Battery for Children – Second edition* (MABC-2), *Spence Children's Anxiety Scale* (SCAS), Inventário de Depressão Infantil (CDI) e o *Korperkoordination Test fur Kinder* (KTK) de forma individual com cada criança.

As 272 crianças participantes do estudo assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice C), e foram avaliadas com a MABC, SCAS e CDI. Destas, 206 crianças foram avaliadas também com o KTK. Isto ocorreu pelo fato de que em uma das escolas acontecia um outro projeto, o que tornava inviável a aplicação de dois instrumentos de avaliação por conta do tempo que a criança iria se ausentar da sala de aula.

As avaliações foram realizadas no horário de aula, de acordo com a disponibilidade de cada aluno e professor. Nos espaços disponibilizados para este projeto, um dos avaliadores treinados permanecia com a criança que preenchia o SCAS e CDI (em torno de 15 minutos). Outro avaliador treinado aplicava a MABC-2 (cerca de 20 minutos), enquanto um terceiro avaliador treinado aplicava o KTK (em torno de 15 minutos). Com esta sistemática desenvolvida nas escolas, os intervalos entre cada avaliação eram respeitados para que a criança pudesse descansar.

Após as avaliações, as pontuações brutas e padronizadas de cada instrumento foram calculadas e pontuadas em cada ficha individual da criança. Foi dada a devolutiva em cada escola e para os responsáveis, quanto os resultados das condições de saúde, segundo as avaliações realizadas. Na devolutiva para os responsáveis, foi informado a intenção de dar continuidade ao projeto com ênfase na intervenção para as crianças com TDC, com início previsto para 2019. Além disso, foram disponibilizados telefones de contato da equipe de pesquisa para possíveis esclarecimento ou dúvidas.

A seguir serão apresentados detalhadamente os estudos I, II e III, com as respectivas metodologias empregadas, resultados e discussões.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5 ed. Arlington, 2013.

BLANK, R.; SMITS-ENGELSMAN, B.; POLATAJKO, H.; WILSON, P. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol.* v. 54, p.54–93, 2012.

BRONFENBRENNER, U.; MORRIS, P. A. The ecology of developmental process. In W. Damon & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: theoretical models of human developmental.* V.1, p. 939-991, 1998.

CAIRNEY, J.; VELDHUIZEN, S.; SZATMARI, P. Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. *Curr Opin Psychiatry.* v. 23, p.324–329, 2010.

ENGEL-YEGER, B.; KASIS, A. H. The relationship between Developmental Coordination Disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. *Child Care Health Dev.* v. 36, n.5, p. 670–677, 2010.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. *Understanding motor development: infants, children, adolescent, adults.* 6 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2006.

GEUZE, R. H. Static balance and developmental coordination disorder. *Human Movement Science.* v. 22, n. 4–5, p. 527–548, 2003.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. *Movement Assessment Battery for Children.* In: London: Psychological Corporation. 2007.

MAGILL, R. A. *Motor Learning and Control: Concepts and Applications.* 9 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2011.

MISSIUNA, C.; et al. Psychological distress in children with developmental coordination disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. *Res Dev Disabil.* v. 35, n. 5, p.1198–1207, 2014.

MISSIUNA, C.; MOLL, S.; KING, S.; KING, G.; LAW, M. A trajectory of troubles parents' impressions of the impact of Developmental Coordination Disorder. *Phys Occup Ther Pediatr.* v. 27, n.1, p. 81–101, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: versão para crianças e jovens.* CIF-CJ. 312 p. 2007.

POLATAJKO, H. J.; CANTIN, N. Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An Overview of the State of the Art. *Semin Pediatr Neurol.* v. 12, p. 250–258, 2006.

SMITS-ENGELSMAN, B.; et al. Diagnostic criteria for DCD : Past and future. *Hum Mov Sci.* v. 42, p. 293–306, 2015.

VALENTINI, N. C.; CLARK, J. E.; WHITALL, J. Developmental co-ordination disorder in socially disadvantaged Brazilian children. *Child Care Health Dev.* v. 41, n.6, p. 970–979, 2014.

WILSON, P. H.; et al. Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. *Dev. Med. Child Neurol.* v.59, p. 1117–1129, 2017.

ZWICKER, J. G.; HARRIS, S. R.; KLASSEN, A. F. Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Child Care Health Dev.* v. 39, n. 4, p. 562–580, 2013.

3 ESTUDO I

Sintomas de ansiedade e depressão em crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação: uma revisão sistemática

(versão em português apresentada nas normas da revista submetida)

Autores: Tatiane Targino Gomes Draghi, Jorge Lopes Cavalcante Neto, Liz Araújo Rohr, Lemke Dorothee Jelsma e Eloisa Tudella

Manuscrito enviado ao Jornal de Pediatria (Fator de Impacto: 1.69)

Resumo

Contexto: Embora alguns estudos tenham identificado um risco maior de sintomas de ansiedade e depressão em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) do que em seus pares com desenvolvimento típico (DT), ainda faltavam evidências. Este artigo apresenta uma revisão de estudos que apresentaram e analisaram sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC e típicas. **Objetivos:** Encontrar evidências dos sintomas de ansiedade/depressão em crianças com TDC em comparação com seus pares com desenvolvimento típico, tanto em nível de grupo como individual, e avaliar as diferentes ferramentas de rastreamento de ansiedade e/ou depressão. **Métodos:** Dois avaliadores independentes realizaram buscas eletrônicas em oito bases de dados (PubMed/Medline, Scopus, Web of Science, ERIC, PsycINFO, Embase, Scielo e LILACS), utilizando as seguintes palavras-chave: 'Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação', 'Problemas Comportamentais', 'Criança', 'Ansiedade', 'Depressão', 'Saúde Mental 'e' Transtornos Mentais '. A qualidade metodológica foi avaliada pela Newcastle-Ottawa Scale (NOS) adaptada para estudos transversais e Newcastle-Ottawa Scale (NOS) para estudos de coorte. Os estudos foram classificados em: baixa, moderada e alta qualidade. Para fornecer evidência clínica, o tamanho do efeito dos sintomas de ansiedade e depressão foi calculado para cada estudo. **Resultados:** As buscas iniciais no banco de dados identificaram 581 estudos e, após a aplicação dos critérios de elegibilidade, sete estudos foram incluídos na revisão. Todos os estudos foram classificados como de moderada a alta qualidade, e os tamanhos de efeito para os desfechos de ansiedade e depressão foram médios. As evidências indicaram que 100% dos estudos avaliados apresentaram mais sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC do que em seus pares com desenvolvimento típico. No nível individual encontramos crianças com sintomas clínicos de ansiedade em 17-26% (TDC) e 0-23% (DT) e de depressão em 9-25% (TDC) e 2-18% (DT) das crianças. **Conclusões:** Crianças com TDC apresentam maior risco de desenvolver sintomas de ansiedade e depressão do que seus pares com desenvolvimento típico. Profissionais são encorajados a adicionar ferramentas que são sensíveis a sinais de ansiedade e/ou depressão e possam oferecer a oportunidade para intervenções que não são apenas

destinadas a melhorar as habilidades motoras, mas que também levam em conta o bem-estar psicológico.

Palavras-chave: transtorno do desenvolvimento da coordenação, saúde emocional, saúde mental, ansiedade, depressão.

Introdução

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) é um atraso motor caracterizado por dificuldades específicas nas habilidades motoras e é tipicamente associado a dificuldade no equilíbrio, coordenação e caligrafia¹. O TDC é uma das desordens motoras mais prevalentes, afetando cerca de 6% das crianças em idade escolar²⁻⁴ e persiste até a idade adulta⁵. Constatou-se que habilidades motoras significativamente mais baixas interferem nas atividades individuais da vida diária, tornando a execução de movimentos significativamente desafiadora^{6,7}.

As lacunas nas habilidades motoras que possuem as crianças com TDC, faz com que a participação em esportes e atividades físicas regulares sejam diminuídas⁸. Além disso, crianças com TDC relatam mais dificuldades com o autocuidado, o que pode interferir na sua participação na escola, nas brincadeiras e em casa⁹, o que, por sua vez, pode causar isolamento social, que diminui seu senso de autovalor¹⁰.

Baixa auto-estima pode levar ao aumento dos sintomas de ansiedade e depressão¹¹. No entanto, baixa auto-estima é apenas um fator no desenvolvimento de depressão ou transtornos de ansiedade. Ansiedade é definida como “uma emoção caracterizada por sentimentos de tensão, pensamentos preocupados e mudanças físicas como aumento da pressão arterial”¹, enquanto eventos estressantes da vida predizem períodos de depressão^{12,13} dos quais - entre outros - sintomas de redução de interesse ou prazer em atividades anteriormente apreciadas, e diminuição das habilidades psicomotoras são apresentados. Considerada uma desordem multifatorial, a etiologia é mesclada pelo contexto genético e ambiental, o que pode influenciar o ciclo normal de desenvolvimento da criança¹⁴. Portanto, é necessário esclarecer e dividir ansiedade e depressão dos sintomas de ansiedade e

depressão. Considerando que depressão e ansiedade são transtornos complexos sérios, sintomas de ansiedade e depressão rastreados por questionários em estudos epidemiológicos só são capazes de sinalizar a presença de sentimentos mais ansiosos ou deprimidos, que estão atingindo a faixa clínica de um transtorno¹⁵. Assim, neste estudo estamos interessados em analisar dados sobre sintomas de depressão e ansiedade provenientes de testes de triagem. Além disso, estamos interessados em saber se as crianças com TDC estão em maior risco de desenvolver ou apresentar mais sintomas de ansiedade/depressão do que seus pares em desenvolvimento típico.

Missiuna et al.¹¹ estudaram crianças que tinham TDC combinado com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e descobriram que eles tinham mais sintomas de ansiedade e depressão do que seus pares que tinham desenvolvimento típico. Lingam et al.¹⁶ identificaram mais risco para problemas de saúde física e mental em uma população com TDC. Os mediadores potenciais foram o bullying, relações sociais mais pobres e baixa auto-estima. Assumindo que as crianças com TDC apresentam um perfil de vulnerabilidade devido a esses potenciais mediadores combinados com mais exposição a fatores contribuintes para o aumento dos sintomas de depressão e ansiedade, hipotetizamos que as crianças com TDC ou provável TDC apresentam significativamente mais sintomas de ansiedade/depressão do que seus pares com desenvolvimento típico.

Em uma revisão sistemática, Zwicker, Harris e Klassen¹⁷ encontraram menor qualidade de vida em crianças e jovens com TDC do que em seus pares em desenvolvimento típico. Essa evidência indica déficits significativos nos domínios físico, escolar, laboral e psicológico, incluindo autoconceito, autoeficácia, saúde emocional, função cognitiva e comportamento¹⁷.

Apesar das evidências desta revisão sistemática, não foram realizadas revisões sistemáticas sobre sintomas de ansiedade ou depressão nessa população. Portanto, considerando que as crianças com TDC parecem estar mais expostas aos riscos de ansiedade e depressão, o presente estudo de revisão sistemática objetivou responder a seguinte questão de pesquisa: As crianças/jovens com TDC apresentam significativamente mais sintomas de ansiedade ou depressão do que seus pares com desenvolvimento típico? O objetivo do presente estudo foi encontrar evidências de sintomas de

ansiedade/depressão em crianças com TDC em comparação com seus pares com desenvolvimento típico, tanto em nível de grupo quanto individual, e avaliar as diferentes ferramentas de rastreamento de ansiedade e/ou depressão.

Métodos

A metodologia desta revisão sistemática foi desenvolvida usando as diretrizes do Cochrane¹⁸. O protocolo da revisão foi registrado no PROSPERO usando o código CRD42018091859.

Base de dados e palavras-chave

As buscas iniciais foram feitas por dois revisores independentes. As buscas foram realizadas nos seguintes bancos de dados: PubMed / Medline, Scopus, Web of Science, ERIC, PsycINFO, Embase, Scielo e LILACS, utilizando as seguintes palavras-chave do banco de dados Mesh-Medical Subject Headings (Mesh): 'Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação', 'Problemas Comportamentais', 'Criança', 'Ansiedade', 'Depressão', 'Saúde Mental' e 'Transtornos Mentais'. Para otimizar os resultados, cinco combinações dessas palavras-chave foram usadas com o operador booleano AND.

Após a seleção dos resumos, os textos completos incluídos foram analisados e discutidos por esses dois revisores. Discrepâncias e discordâncias entre os autores foram resolvidas por consenso com um terceiro revisor.

Critérios de elegibilidade

Os artigos foram selecionados por cumprirem todos os seguintes critérios: 1) pesquisa original realizada com crianças com TDC ou quaisquer outros termos referentes ao TDC, como crianças com provável TDC ou em risco de TDC, e publicadas em inglês entre 1º de janeiro de 2007 e 25 de novembro de 2018; 2) Os critérios para identificar crianças com DCD foram baseados no Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, na 4ª ou 5ª edição (DSM-IV e DSM-5), que é composto por quatro critérios^{1,19}. Esses

critérios são, subsequentemente: A) o desempenho das habilidades motoras está substancialmente abaixo do nível que pode ser esperado, considerando a idade cronológica da criança; B) as habilidades motoras interferem nas atividades da vida diária em casa e na escola; C) os sintomas estavam presentes em uma idade precoce; D) os problemas motores não são explicados por condições intelectuais, médicas ou neurológicas. As crianças precisavam preencher pelo menos os critérios A e B do DSM-5¹, 3) estudos que avaliaram sintomas de ansiedade e/ou depressão, 4) estudos que avaliaram sintomas de ansiedade e/ou depressão utilizando testes específicos, escalas, questionários ou outros instrumentos padronizados; 5) estudos originais usando qualquer projeto, exceto estudos de caso e revisões; e 6) estudos que utilizaram grupos de controle de crianças com desenvolvimento típico.

Extração dos dados e análise

A seleção dos dados do estudo começou com a pesquisa inicial e, em seguida, a remoção de todas as duplicatas. Para fazer as seleções iniciais, cada autor selecionou de forma independente os títulos dos estudos. Na sequência, os resumos dos artigos selecionados foram avaliados. Depois, o texto completo dos artigos que permaneceram foram avaliados, e aqueles que preencheram os critérios de elegibilidade foram incluídos na revisão. Os principais resultados foram resumidos usando as quatro categorias a seguir: 1) participantes (idade, tamanho da amostra, grupos de comparação e critérios de inclusão para TDC); 2) desfechos (sintomas de ansiedade e depressão); 3) avaliação do instrumento; e 4) qualidade metodológica.

Para avaliar os efeitos dos desfechos de ansiedade e depressão das crianças com TDC na prática clínica, os tamanhos de efeito com base no *d* de Cohen²⁰ foram calculados, usando os seguintes valores de referência: tamanho de efeito pequeno ($d = 0,20-0,30$); tamanho de efeito médio ($d = 0,40-0,70$) e tamanho de efeito grande ($d \geq 0,80$). Para calcular os tamanhos de efeito das diferenças entre os grupos, usamos a diferença entre as médias divididas pelos desvios padrão apresentados em cada estudo para cada resultado (sintomas de ansiedade e depressão). Quando os autores não apresentaram esses

valores no manuscrito, excluimos este estudo das análises de tamanhos de efeito.

Os resultados individuais das crianças que pontuam dentro da faixa clínica das ferramentas de mensuração utilizadas para sintomas de ansiedade e / ou depressão são relatados em porcentagens dentro de cada grupo (TDC versus TD), quando relatados.

A qualidade metodológica foi determinada por três revisores independentes, e as diferenças foram discutidas e resolvidas por consenso. A Newcastle-Ottawa Scale (NOS) adaptada para estudos transversais e Newcastle-Ottawa Scale (NOS) para estudos de coorte²¹, foram usadas.

A NOS utiliza um sistema de estrelas para pontuação dos artigos, considerando critérios específicos. Estudos de coorte poderiam classificar um máximo de quatro estrelas para critérios de seleção, duas estrelas para critérios de comparabilidade e três estrelas para critérios de resultado, totalizando um máximo de nove estrelas. Consideramos os estudos como de alta qualidade quando pontuados ≥ 7 estrelas, e qualidade moderada quando pontuados de 5-6 estrelas, segundo a classificação adotada por Xing et al.²².

Em relação aos estudos transversais, um máximo de cinco estrelas foi pontuado para o critério de seleção, três estrelas para critério de comparabilidade e duas estrelas para critério de desfecho, totalizando um máximo de dez estrelas. Os critérios adotados por Wang, Su, Xie, e Yu²³, foram usados para classificar os estudos transversais, que consideraram escores de baixa qualidade de 0-4, escores de qualidade moderada de 5-6 e escores de alta qualidade ≥ 7 .

Resultados

As buscas iniciais no banco de dados identificaram 581 estudos, dos quais sete estudos preencheram todos os critérios de elegibilidade (Figura 1). Cinco artigos foram estudos transversais e dois foram estudos de coorte. O tamanho cumulativo da amostra de todos os estudos incluídos foi de 11.838 crianças/jovens (821 com TDC, 10.963 com desenvolvimento típico e 54 com TDAH - que não foram considerados em nossas análises). A idade dos participantes variou de 4 anos e 4 meses a 18 anos (Tabela 1, após as referências deste artigo).



PRISMA 2009

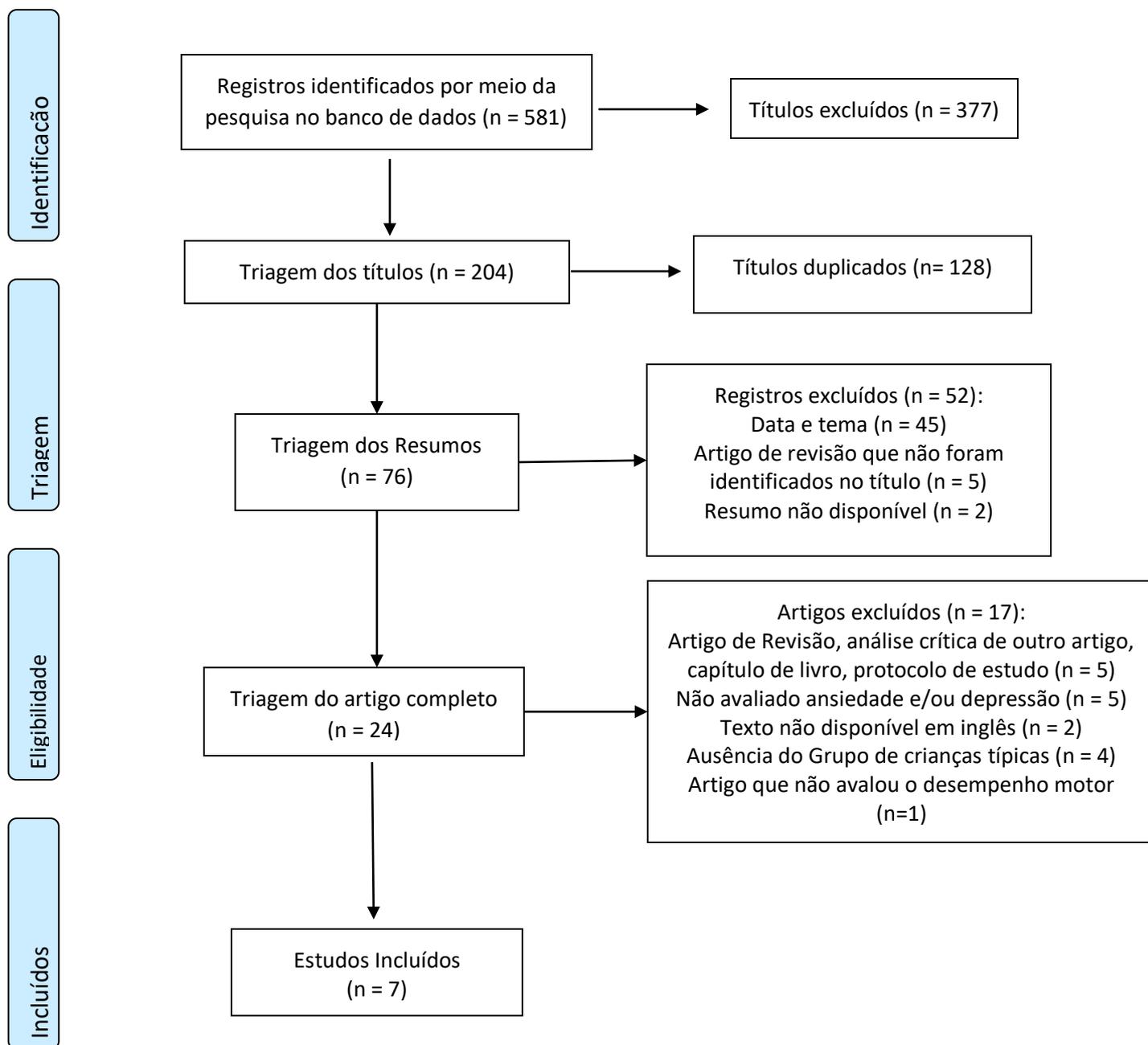


Figura 1. Fluxograma das etapas da revisão sistemática

As evidências dos sete estudos indicaram significativamente mais sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC do que em seus pares com desenvolvimento típico. Em cinco dos sete estudos, os tamanhos dos efeitos podem ser calculados para sintomas de ansiedade^{11,24-27} e

sintomas de depressão^{11,24,26,27}. Todos os estudos incluídos relataram resultados semelhantes de aumento dos sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC em comparação com seus pares típicos (Tabela 1 – após as referências deste artigo).

Nos estudos incluídos, os critérios A e B do DSM 5 foram os critérios mais comumente considerados, avaliando o desempenho motor e a interferência das dificuldades de coordenação no desempenho escolar ou nas atividades de vida diária, respectivamente.

Para avaliar o desempenho motor (critério A) mais da metade dos estudos incluídos (n = 4)^{11,25-27} utilizaram o *Movement Assessment Battery for Children (MABC)* com $\leq 15^{\circ}$ percentil ou o MABC-2 com $\leq 5^{\circ}$ percentil. Para avaliar o desempenho motor de crianças/jovens, um²⁶ deles também usou o *Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)* com pontuação padronizada <40. Dois estudos^{16,28} usaram o Teste de Coordenação do *Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)* com pontuação <15^o centil e um outro estudo²⁴ usou o *McCarron Assessment of Neuromuscular Development (MAND)* com pontuação ≤ 85 .

Para avaliar o critério B, três dos sete estudos incluídos^{11,25,26} usaram o *Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)* e três estudos^{16,27,28} analisaram os resultados relatados de um questionário aos pais.

Os estudos usaram terminologia diferentes para se referir às crianças com TDC. Dos sete estudos incluídos, três usaram TDC, dois em risco de TDC, um provável TDC e um DCD moderado a grave.

Vários instrumentos foram utilizados para avaliar os resultados de saúde mental das crianças/jovens, mas os mais utilizados foram o *Child Behaviour Checklist (CBCL)* (n=2)^{24,26}, e o *Short Mood and Feelings Questionnaire (SMFQ)* (n=2)^{16,28}.

Nesta revisão, um dos sete artigos¹¹, utilizou mais de um questionário para avaliar sintomas de ansiedade e/ou depressão. Os entrevistados foram os pais das crianças ou cuidadores em quatro dos sete artigos (57,14%), auto relato em três estudos (42,85%) e apenas um estudo utilizou professores (14,28%).

No nível individual, apresentado na tabela 2 (após as referências), os resultados dos estudos incluídos nesta revisão inferem que uma porcentagem

de crianças com TDC tem maior probabilidade de apresentar sintomas de ansiedade ou depressão na faixa clínica quando comparadas a crianças com desenvolvimento típico.

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi classificada como alta em seis artigos. Dois deles atingiram 90% dos critérios metodológicos^{24,26}, um estudo atingiu 88%¹⁶, um atingiu 77%²⁹, e dois atingiram 70% dos critérios^{11,27}. E um artigo foi classificado com moderada qualidade, atingindo 60% dos critérios²⁵.

Nenhum dos estudos transversais, avaliados pela Escala de Newcastle-Ottawa (NOS) adaptada para estudos transversais, pontuaram duas estrelas no desfecho 1 (critério de avaliação cega independente ou análise por registro). No entanto, os sete estudos (cinco transversais e dois de coorte) pontuaram no critério "controla o fator mais importante" (comparabilidade A, uma estrela). Todos os detalhes são exibidos na Tabela 3 (após as referências deste artigo).

Discussão

A presente revisão compilou evidências de sete artigos que avaliaram os sintomas de ansiedade e/ou depressão em crianças com TDC, em comparação com as crianças com desenvolvimento típico. Os resultados mostraram que em todos os estudos foram encontradas evidências de maior presença de sintomas de ansiedade (100% dos estudos avaliados) e depressão (100% dos estudos avaliados) em crianças com TDC em comparação com crianças com desenvolvimento típico.

Piek et al.²⁴, Chen et al.²⁶ e Van den Heuvel et al.²⁷ mostrou que sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC é significativamente maior do que em crianças com desenvolvimento típico. A capacidade de coordenação motora das crianças foi negativamente associada com o comportamento ansioso-deprimido, então quando as crianças tiveram uma coordenação ruim, mais ansiedade/depressão foi relatada pelos pais²⁴. No entanto, deste grupo, nenhuma criança foi relatada pontuando na faixa clínica de comportamento ansioso/depressivo^{24,26}. Em Van den Heuvel et al.²⁷ sintomas de ansiedade e depressão faziam parte de uma escala de problemas emocionais e comportamentais que envolve outros problemas emocionais, dos quais 15% das crianças apresentavam como positivo no Teacher's Report

Form (TRF) no grupo TDC em comparação com crianças com desenvolvimento típico.

Missiuna et al.¹¹, Harrowell et al.²⁸ e Lingam et al.¹⁶ encontraram resultados semelhantes sobre sintomas de depressão em crianças com TDC comparados com crianças com desenvolvimento típico. Com base nesses resultados, foram apresentados percentuais semelhantes de indivíduos que pontuaram dentro da faixa clínica (11,8%, 11,9%, 24,6%, respectivamente), sendo estes resultados identificados por meio das crianças e 9.1% identificado pelos pais¹¹, embora tenham sido medidos por ferramentas diferentes.

Missiuna et al.¹¹ e Pratt e Hill²⁵ mostraram diferenças significativas entre as crianças com TDC em comparação com crianças com desenvolvimento típico em relação à sintomas de ansiedade. Mas a média do *Self-report for childhood anxiety and related emotional disorders* (SCARED) respondidos pelos pais e pela criança não atingiu a faixa clínica. No entanto, 16,7% dos pais e 33,8% das crianças do grupo TDC tiveram mais sintomas clínicos de ansiedade. Pratt e Hill²⁵ mostraram porcentagens semelhantes de crianças individuais que pontuaram dentro da faixa clínica, 25,9% das crianças com TDC relataram sintomas de ansiedade.

O tamanho do efeito pode ser calculado para cinco dos sete estudos incluídos nesta revisão. Considerando esses estudos (n = 5 para sintomas de ansiedade e n = 4 para sintomas de depressão, assumindo que em dois estudos tivemos ambos os desfechos avaliados juntos) a média do tamanho do efeito calculado para sintomas de ansiedade foi $d = 0,61$, enquanto para sintomas de depressão foi $d = 0,78$, indicando um tamanho de efeito médio para as implicações clínicas de ambos os sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC.

Dados os critérios diagnósticos atuais para identificar crianças com TDC com base no DSM-5¹, é possível inferir que cada um dos quatro critérios leva em consideração o cotidiano da criança e suas oportunidades de prática. Além disso, podemos inferir que, além das oportunidades de prática, as crianças devem ser cercadas por fatores psicossociais de proteção, incluindo apoio social positivo da família, amigos e professores. Esse apoio deve ser adequado para promover o incentivo que essas crianças precisam para tentar superar seus déficits motores e/ou se envolver socialmente mais e minimizar o risco de

ansiedade e depressão. Eles podem ser desajeitados, mas podem construir relações sociais suficientes com seus pares.

Algumas questões devem ser observadas em relação às diferenças entre os sintomas de ansiedade e depressão. Por exemplo, enquanto a ansiedade inclui preocupação excessiva com ações futuras combinadas com tensão ou estresse, a depressão é caracterizada por baixa autoestima, perturbação ou desregulação do humor e tristeza¹. Muitas vezes, ambas as condições co-ocorrem¹¹ no mesmo período ou sequencialmente e ao longo do tempo, observa-se um aumento da presença de ambas as condições²⁹; portanto, avaliações para ambas as condições são frequentemente conduzidas em conjunto, particularmente em estudos não clínicos. Em vista disso, quatro dos sete estudos incluídos na presente revisão avaliaram tanto a ansiedade quanto a depressão em crianças com TDC e seus pares^{11,24,26,27}. Um estudo²⁵ avaliou apenas ansiedade, e dois outros^{16,28} avaliaram apenas depressão. Levando em consideração que os sintomas de ansiedade e depressão são compostos por características diferentes²⁹ é possível induzir um viés quando ambas as avaliações são realizadas no mesmo instrumento. Por outro lado, para fins de pesquisa, os pesquisadores podem economizar tempo e recursos usando apenas um questionário padronizado para triagem de sintomas de ansiedade e depressão. No entanto, informações detalhadas adicionais são necessárias quando uma criança pontuar "em risco".

É importante perceber que a privação biológica e socio econômica na primeira infância pode levar a problemas de neurodesenvolvimento que podem estar relacionados a sintomas de depressão na adolescência³⁰. Portanto, além do nível de desempenho motor, o contexto da criança em relação aos cuidados dos pais, ao meio ambiente e ao status socioeconômico pode proporcionar uma melhor visão sobre fatores que podem predizer sintomas de ansiedade e/ou depressão. Mais pesquisas são necessárias para determinar quais fatores desempenham o papel mais importante para se tornar "em risco" para problemas psicológicos.

Todos os estudos transversais pontuaram no critério de seleção 4 (avaliações validadas), assim podemos concluir que os estudos incluídos nesta revisão, seguiram rigorosamente os critérios recomendados para estudos com este desenho, evitando possíveis vieses. Isso também é apropriado para o

critério 2, que se refere a testes estatísticos usados para análise, comprovando que eles eram apropriados para demonstrar a relevância dos resultados. Na NOS para estudo transversal, nenhum dos estudos selecionados, pontuou duas estrelas no critério de desfecho 1, correspondendo à avaliação cega independente ou análise por registro. Essa falta de realização de avaliação ou análise cega independente por registro (também critério 1 para estudos de coorte), infere que, para esse desfecho de sintomas de ansiedade e/ou depressão, o uso de questionários auto-preenchidos parece ser uma opção questionável, pois a avaliação é feita por um entrevistador que pode ter tido uma influência direta na resposta do respondente. Para evitar a tendência a autodescrições excessivamente positivas, questionários de autorrelato sem a influência de um entrevistador poderiam ser usados para minimizar as respostas socialmente desejáveis (RSD)³¹ ou questionários de auto-relato destinados a serem respondidos pelos pais ou professores.

As conclusões da presente revisão apoiam a importância de investigar os aspectos psicossociais das crianças com TDC e reforçar as recomendações da *European Academy for Childhood Disability* (EACD) em relação à prática clínica em crianças com TDC³². Todo o processo de avaliação e intervenção deve envolver não apenas os aspectos motores, mas também os fatores pessoais e individuais, devendo incluir uma revisão de todos os itens presentes na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)³³. De fato, avaliações e intervenções que enfocam os sintomas indicativos de ansiedade e depressão em crianças com TDC correspondem aos fatores pessoais e ambientais da CIF. Além disso, considerando os aspectos multifatoriais, melhorias psicossociais podem aprimorar a estrutura e função do corpo e a participação nas atividades diárias. Assim, os resultados da presente revisão sustentam a importância de considerar os sintomas indicativos de ansiedade e depressão em crianças com TDC.

Para evitar confusão quando os estudos são comparados, pesquisadores e terapeutas devem estar cientes dos termos da literatura atual. Baseado na revisão de Smits-Engelsman et al.³⁴, as seguintes classificações podem ser consideradas. Inicialmente, a presença geral dos critérios do DSM-5 pode ser descrita, bem como a forma como foram avaliados. Em segundo lugar, TDC moderado (m-TDC) pode ser usado, se todos os 5 itens do DSM

foram avaliados, a criança preencheu todos os critérios e, de acordo com a avaliação motora, obteve um escore abaixo da média e foi classificada entre os percentis 6 e 15 na avaliação motora específica. Em terceiro lugar, TDC severo (s-DCD) pode ser usado, se todos os critérios no DSM foram avaliados, os resultados foram positivos para todos os critérios e o escore de avaliação motora foi abaixo da média, com a criança classificada no 5º percentil ou abaixo na avaliação motora específica. Em quarto lugar, provável TDC (p-TDC) pode ser usado, se todos os critérios do DSM foram descritos, mas um ou mais não foram avaliados, e na avaliação motora, a criança foi classificada no 16º percentil ou abaixo. Além disso, deve ser evidente se a criança teve a oportunidade de experimentar e praticar habilidades motoras desde a primeira infância, uma vez que crianças com problemas motores devido à falta de prática não estão cumprindo os critérios de TDC. Em quinto lugar, o risco de TDC só pode ser usado se todos os critérios do DSM forem descritos e observados na criança, mas a criança tiver menos de 5 anos de idade.

Esta revisão sistemática tem algumas limitações. Os vários desenhos adotados pelos estudos incluídos resultaram em várias interpretações de seus achados. Notavelmente, os estudos de coorte foram capazes de avaliar as relações entre causas-efeitos, e os estudos transversais não foram. Além disso, a variedade de tamanhos de amostra, instrumentos usados para avaliar o desempenho motor e os resultados psicossociais de interesse (ansiedade e depressão) podem ter afetado a interpretação dos resultados dos estudos. No entanto, em relação aos nossos resultados de interesse, maiores riscos de sintomas de ansiedade e depressão em crianças com TDC foram encontrados em 100% dos estudos incluídos na revisão.

Conclusões

Foram encontradas evidências científicas de que as crianças com TDC parecem estar em maior risco de apresentar sintomas de ansiedade e/ou depressão do que crianças com desenvolvimento típico. Isto implica que o efeito de problemas motores pode estar facilitando o aumento do risco de sintomas de ansiedade e/ou depressão. Os clínicos devem estar cientes desses riscos e podem considerar a extensão de suas avaliações a questionários destinados a medir sintomas de ansiedade ou depressão. Se

mais atenção for dada a esses sintomas e as crianças forem avaliadas de forma mais consistente, mais conhecimento será obtido em relação aos efeitos mediadores dos problemas motores nos sintomas de ansiedade ou depressão, desta forma a assistência a criança com TDC será integral.

Referências

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5 ed. Arlington. 2013. 991 p.
2. Girish S, Raja K, Kamath A. Prevalence of developmental coordination disorder among mainstream school children in India. *J Pediatr Rehabil Med*. 2016 May;9(2):107–16.
3. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Developmental coordination disorder: A review and update. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16(6):573–81.
4. Smits-Engelsman BC, Magalhães LC, Oliveira MA, Wilson PH. DCD research: How are we moving along? *Hum Mov Sci*. 2015;42(8):289–92.
5. Bo J, Lee C-M. Motor skill learning in children with Developmental Coordination Disorder. *Res Dev Disabil*. 2013;34(6):2047–55.
6. Mandich AD, Polatajko HJ, Rodger S. Rites of passage: understanding participation of children with developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci*. 2003 Nov;22(4–5):583–95.
7. Zwicker JG, Missiuna C, Boyd LA. Neural Correlates of Developmental Coordination Disorder: A Review of Hypotheses. *J Child Neurol*. 2009;24(10):1273–81.
8. Kwan MYW, Cairney J, Hay JA, Faught BE. Understanding physical activity and motivations for children with Developmental Coordination Disorder: An investigation using the Theory of Planned Behavior. *Res Dev Disabil*. 2013;34(11):3691–8.

9. Rodger S, Mandich A. Getting the run around: accessing services for children with developmental co-ordination disorder. *Child Care Health Dev.* 2005;31(4):449–57.
10. Skinner RA, Piek JP. Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci.* 2001;20(1–2):73–94.
11. Missiuna C, Cairney J, Pollock N, Campbell W, Russell DJ, Macdonald K, et al. Psychological distress in children with developmental coordination disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. *Res Dev Disabil.* 2014;35(5):1198–207.
12. Kendler KS, Karkowski LM, Prescott CA. Causal Relationship Between Stressful Life Events and the Onset of Major Depression. *Am J Psychiatry.* 1999 Jun;156(6):837–41.
13. Fassett-Carman A, Hankin BL, Snyder HR. Appraisals of dependent stressor controllability and severity are associated with depression and anxiety symptoms in youth. *Anxiety, Stress Coping.* 2019 Jan;32(1):32–49.
14. Beesdo K, Knappe S, Pine DS. Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V. *Psychiatr Clin North Am.* 2009;32(3):483–524.
15. Goldberg DP, Reed GM, Robles R, Minhas F, Razzaque B, Fortes S, et al. Screening for anxiety, depression, and anxious depression in primary care: A field study for ICD-11 PHC. *J Affect Disord.* 2017;213:199–206.
16. Lingam R, Jongmans MJ, Ellis M, Hunt LP, Golding J, Emond A. Mental Health Difficulties in Children With Developmental Coordination Disorder.

- Pediatrics. 2012;129(4):882–93.
17. Zwicker JG, Harris SR, Klassen AF. Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Child Care Health Dev.* 2013;39(4):562–80.
 18. Higgins JP, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Review of interventions.* Cochrane Handb Syst Rev Interv Version 520. 2011;Version 5.
 19. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder- DSM-IV.* 4 ed. American Psychiatric Association. 1994. 1-915 p.
 20. Jacob Cohen. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences .* 2^a ed. Nature. 1988. 1-567 p.
 21. Wells G, Shea B, O’Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses.
 22. Xing D, Xu Y, Liu Q, Ke Y, Wang B, Li Z, et al. Osteoarthritis and all-cause mortality in worldwide populations: Grading the evidence from a meta-analysis. *Sci Rep* 2016;6:1–7.
 23. Wang J, Su H, Xie W, Yu S. Mobile Phone Use and the Risk of Headache: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Sci Rep* 2017;7:1–7.
 24. Piek JP, Bradbury GS, Elsley SC, Tate L. Motor coordination and social-emotional behaviour in preschool-aged children. *Int J Disabil Dev Educ.* 2008;55(2):143–51.
 25. Pratt ML, Hill EL. Anxiety profiles in children with and without

- developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil* 2011;32:1253–9.
26. Chen YW, Tseng MH, Hu FC, Cermak SA. Psychosocial adjustment and attention in children with developmental coordination disorder using different motor tests. *Res Dev Disabil*. 2009;30(6):1367–77.
 27. Van den Heuvel M, Jansen DEMC, Reijneveld SA, Flapper BCT, Smits-Engelsman BCM. Identification of emotional and behavioral problems by teachers in children with developmental coordination disorder in the school community. *Res Dev Disabil* 2016;51–52:40–8.
 28. Harrowell I, Hollén L, Lingam R, Emond A. Mental health outcomes of developmental coordination disorder in late adolescence. *Dev Med Child Neurol*. 2017;59:973–9.
 29. Garber J, Weersing VR. Comorbidity of Anxiety and Depression in Youth: Implications for Treatment and Prevention. *Clin Psychol (New York)*. 2010;17(4):293–306.
 30. Colman I, Jones PB, Kuh D, Weeks M, Naicker K, Richards M, et al. Early development, stress and depression across the life course: Pathways to depression in a national British birth cohort. *Psychol Med*. 2014;44:2845–54.
 31. Paulhus DL. Socially desirable responding: The evolution of a construct. In: Braun HI, Jackson DN, Wiley. DE, editors. *The role of constructs in psychological and educational measurement*. 2002. p. 49–69.
 32. Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol*. 2012;54:54–93.

33. World Health Organization. International classification of functioning, disability and health : children & youth version : ICF-CY. 2007. 351 p.
34. Smits-engelsman B, Schoemaker M, Delabastita T, Hoskens J, Geuze R. Diagnostic criteria for DCD : Past and future. Hum Mov Sci. 2015;42:293–306

Tabela 1. Resumo dos Resultados dos Estudos Incluídos na Revisão

| Estudo | Desenho | Amostra | Critérios de inclusão para TDC | Terminologia de TDC | Grupo TDC | | Grupo de Controle | | Avaliação do desempenho Motor | Avaliação da Ansiedade/Depressão (respondentes) | Resultados da avaliação dos sintomas de ansiedade/depressão | Tamanho do efeito (d de Cohen) | |
|-------------------------|-------------|---------|---|-----------------------|-------------------------------------|--|-------------------|--|--|---|--|--------------------------------|------------------------|
| | | | | | n | Idade Média (DP) | n | Idade Média (DP) | | | | Avaliação da ansiedade | Avaliação da depressão |
| Piek et al. (2008) | Transversal | 40 | MAND | Em risco de TDC | 14 | 4,4±0.33 | 26 | 4,4±0.33 | MAND ≤85 | CBCL (pais) | Ansiedade/Depressão: TDC significativamente maior que DT | d = 1.26 | d = 1.26 |
| Missiuna et al. (2014) | Transversal | 244 | CSAPPA DCDQ'07 MABC | TDC | TDC: 68 TDAH: 54 TDC+TDAH: 31 | TDC: 11.6±1.4 TDAH: 11.9±1.4 TDC+TDAH: 12.0±1.5 | 91 | +12.0±1.5 | MABC<15°P | CDI (crianças + pais) SCARED (crianças + pais) | Ansiedade: TDC significativamente maior que DT Depressão: TDC significativamente maior que DT | d = 0.41 | d = 0.82 |
| Pratt e Hill (2011) | Transversal | 62 | DCD-Q MABC-2 | TDC | 27 | 10,0 | 35 | 9,3 | MABC-2 <5°P | SCAS-P (pais) | Ansiedade: TDC significativamente maior que DT | d = 0.31 | — |
| Harrowell et al. (2017) | Coorte | 3918 | ALSPAC e uma escala de atividades de vida diária respondido pelos pais. | TDC moderado a severo | 168 | 7-8 anos para avaliação de TDC; 16-18 anos para avaliação de saúde mental | 3750 | 7-8 anos para avaliação de TDC; 16-18 anos para avaliação de saúde mental | ALSPAC coordination test <15 th P | SMFQ (crianças) | Depressão: TDC significativamente maior que DT | — | — |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|------|---|-----------------|-----|---|------|---|--|------------------------------|---|----------|----------|
| Lingam et al (2012) | Coorte | 6902 | ALSPAC e uma escala de atividades de vida diária respondido pelos pais. | Provável TDC | 346 | 7-8 anos para avaliação de TDC; 9-10 anos para avaliação de saúde mental | 6556 | 7-8 anos para avaliação de TDC; 9-10 anos para avaliação de saúde mental | ALSPAC coordination test <15 th P | SMFQ (crianças) | Depressão: TDC significativamente maior que DT | — | — |
| Chen et al. (2009) | Transversal | 270 | DCDQ-C. MABC BOTMP | Em risco de TDC | 144 | 7.74±0.81 | 126 | 7.74±0.81 | BOTMP <40 MABC ≤15 ^o P | CBCL – Versão chinesa (pais) | Ansiedade/ Depressão: TDC significativamente maior que DT em ambos os testes motores | d = 0.55 | d = 0.55 |
| van den Heuvel et al. (2016) | Transversal | 402 | MABC-2 Problemas no controle motor relatados em um questionário aos pais | TDC | 23 | 7.0 | 379 | 7.2 | MABC-2 ≤5 ^o P | TRF (professores) | Ansiedade/ Depressão: TDC significativamente maior que DT | d = 0.52 | d = 0.52 |

TDC: Transtorno do desenvolvimento da Coordenação; DT: desenvolvimento típico; DP: desvio padrão.

Tabela 2. Número e Porcentagem de crianças com sintomas de ansiedade/ depressão

| Estudos | Desfecho | Número e % de crianças com sintomas de ansiedade / depressão na faixa clínica | |
|---------------------------------|----------------------|--|--|
| | | Grupo TDC | Grupo DT |
| Piek et al. (2008) | Ansiedade/ Depressão | * | * |
| Missiuna et al. (2014) | Depressão | Reportado pelas crianças: n= 8 (11,8%) Reportado pelos pais: n= 6 (9,1%) | Reportado pelas crianças: n= 2 (2,2%) Reportado pelos pais: n= 2 (2,2%) |
| | Ansiedade | Reportado pelas crianças: n= 23 (33,8%) Reportado pelos pais: n= 11 (16,7%) | Reportado pelas crianças: n= 21 (23,1%) Reportado pelos pais: n= 1 (1,1%) |
| Pratt and Hill (2011) | Ansiedade | n= 7 (25, 9%) | n= 0 (0%) |
| Harrowell et al. (2017) | Depressão | n=32 (24,6%) | n= 541 (17,8%) |
| Lingam et al (2012) | Depressão | n= 28 (11,9%) | n= 279 (5,3%) |
| Chen et al. (2009) | Ansiedade/ Depressão | * | * |
| van den Heuvel et al. (2016) | Ansiedade/ Depressão | n= 3 (15%) | n= 7 (2,3 %) |

TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; DT: Desenvolvimento Típico

* Nenhum dado de informação individual foi apresentado

Tabela 3. Avaliação da qualidade do estudo usando a Newcastle-Ottawa Scale para estudos transversais e de coorte

| Estudo | Desenho | NOS | | | | | | | | | Pontuação Total NOS | |
|------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|------------|
| | | Seleção 1 | Seleção 2 | Seleção 3 | Seleção 4 | Comparação 1a | Comparação 1b | Resultado 1 | Resultado 2 | Resultado 3 | | |
| Piek et al. (2008) | Transversal | ★ | ★ | ★ | ★★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | / | 9/10 (90%) |
| Missiuna et al. (2014) | Transversal | ★ | ★ | NA | ★★ | ★ | NA | ★ | ★ | ★ | / | 7/10 (70%) |
| Chen et al. (2009) | Transversal | ★ | ★ | ★ | ★★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | / | 9/10 (90%) |
| van den Heuvel et al. (2016) | Transversal | ★ | ★ | NA | ★★ | ★ | ★ | NA | ★ | ★ | / | 7/10 (70%) |
| Pratt e Hill (2011) | Transversal | NA | NA | NA | ★★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | / | 6/10 (60%) |
| Harrowell et al. (2017) | Coorte | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | NA | ★ | NA | | 7/9 (77%) |
| Lingam et al (2012) | Coorte | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | NA | ★ | ★ | | 8/9 (88%) |

NA: Não avaliados

4 ESTUDO II

Sintomas de ansiedade e depressão em escolares com e sem Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

(versão em português apresentada nas normas da revista submetida)

Autores: Tatiane Targino Gomes Draghi; Jorge Lopes Cavalcante Neto; Eloisa Tudella

Manuscrito enviado ao Research Developmental Disabilities (Fator de Impacto: 1.82)

Resumo

Este estudo examinou se a maior frequência reportada de sintomas de ansiedade e depressão está relacionada com a presença de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) em crianças brasileiras em idade escolar. Foram selecionadas 272 crianças de escolas estaduais (116 meninos, com idade média de 9,08 anos), distribuídas em seis grupos de acordo com a idade (8-9 anos e 10-12 anos) e performance motora (TDC moderado, TDC severo e crianças típicas). Foram utilizados os critérios do DSM-5 para identificação de TDC utilizando o *Movement Assessment Battery for Children – Second edition* (MABC-2) para avaliação da performance motora. Os sintomas de ansiedade foram avaliados por meio do *Spence Children's Anxiety Scale* (SCAS) não havendo diferença significativa ($p = 0,55$; $F_{1,270} = 0,58$) entre os TDC (moderado e severo) e típicos em nenhuma idade, sendo a média de todos os grupos muito próximos ao ponto de corte. O Inventário de Depressão Infantil (CDI) foi utilizado para avaliação dos sintomas de depressão, mostrando níveis mais elevados em crianças com TDC severo em comparação às crianças com TDC moderado e típicas de 10-12 anos ($p = 0,04$), porém sem diferença significativa para os grupos de 8-9 anos. Concluímos que as crianças brasileiras possuem elevado risco para ansiedade, independentemente da performance motora e idade. No entanto, as crianças com TDC reportam significativamente maior número de sintomatologia depressiva em comparação com as crianças com desenvolvimento típico, e isso pode ser melhor identificado no final da infância.

Descritores: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, Criança, Ansiedade, Depressão

1 Introdução

Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) é um déficit na aquisição e execução de habilidades motoras, tornando-as lentas ou imprecisas, com interferência importante na execução de atividades do cotidiano¹, como pintar, escrever, usar tesouras, desenhar, vestir-se, fechar e abrir botões, amarrar cadarços de sapatos² correr, escalar, jogar, e andar de bicicleta e patins³. Em confronto com estas dificuldades, as crianças com baixa proficiência motora percebem que são menos competentes fisicamente do que seus pares com desenvolvimento típico⁴. Como consequência, há impacto nas atividades sociais, com reduzida participação em

esportes e atividades físicas regulares⁵, pois as crianças com TDC evitam atividades que expõem suas dificuldades de coordenação⁶. Isto por sua vez pode causar isolamento social, diminuindo a autoestima⁷ e a participação nas atividades de vida diária e social⁴, o que sugere que a baixa proficiência motora apresentada por crianças com TDC interfere nos aspectos emocionais⁸ que se manifestam como ansiedade ou depressão⁹.

A ansiedade é uma desordem da saúde mental que é frequentemente associada à tensão muscular e apreensão antecipada de eventos futuros¹, enquanto depressão é um transtorno que afeta negativamente o pensar e agir do indivíduo, provocando sentimento de tristeza e/ou perda de interesse por atividades antes prazerosas¹.

Considerando a complexidade das características relacionadas aos transtornos de ansiedade e a depressão, seus diagnósticos clínicos exigem o preenchimento de critérios específicos de base psicossocial. Entretanto, para além da demanda clínica, e considerando os fins de pesquisa de campo, com base no rastreamento de fatores de risco para esses transtornos, é fundamental que estratégias na comunidade sejam realizadas para identificar precocemente sinais e sintomas relativos a esses transtornos, para que diagnósticos específicos possam ser realizados no futuro.

Estudos internacionais demonstram níveis significativamente mais elevados de sintomas de ansiedade¹⁰⁻¹⁴ e de depressão^{10,11,13,14} em crianças com TDC em comparação com as crianças sem TDC. Isto pode ser explicado pela hipótese do estresse ambiental, que sugere que problemas de coordenação, como o TDC, atuam como estressores, gerando uma cascata de consequências psicossociais (estressores secundários) que levam a avaliações negativas do eu e aumento dos sintomas de depressão e ansiedade⁹.

Com base nos argumentos de que parece haver uma relação entre a baixa proficiência motora e alterações emocionais em crianças com TDC⁸, e diante das lacunas em termos de evidências científicas sobre essa relação e, pelo fato de estudos dessa natureza serem escassos no Brasil, buscou-se responder a seguinte questão de pesquisa: A maior frequência reportada de sintomas de ansiedade e depressão está relacionada com a presença de TDC em crianças em idade escolar?

Mediante ao exposto, o objetivo deste estudo foi identificar se sintomas reportados de ansiedade e depressão estão relacionados à presença de TDC em crianças brasileiras em idade escolar.

2 Métodos

Este estudo seguiu todos os preceitos éticos para pesquisa com seres humanos, com base na declaração de Helsinque, e iniciou-se após aprovação pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), com número CAEE: 79903317.0.0000.5504. Após ciência de todos os riscos e benefícios do estudo, os responsáveis das crianças e as crianças assinaram respectivamente o termo de consentimento livre e esclarecido e o termo de assentimento do menor.

2.1 Design e Participantes

Foi realizado um estudo transversal, no qual foram coletadas 272 crianças, 116 meninos (42,65%), 156 meninas (57,35%), de 8 à 12 anos de idade ($9.08 \pm 0,93$). Estas crianças foram distribuídas em seis grupos de acordo com a idade e performance motora: Grupo 1 - crianças TDC moderado de 8-9 anos; Grupo 2 - crianças TDC severo de 8-9 anos; Grupo 3 - crianças típicas de 8-9 anos; Grupo 4 - crianças TDC moderado de 10-12 anos; Grupo 5 - TDC severo de 10-12 anos; Grupo 6 - crianças típicas de 10-12 anos (Figura 1). A divisão dos grupos foi realizada conforme a similaridade das características psicomotoras e homogeneidade das amostras.

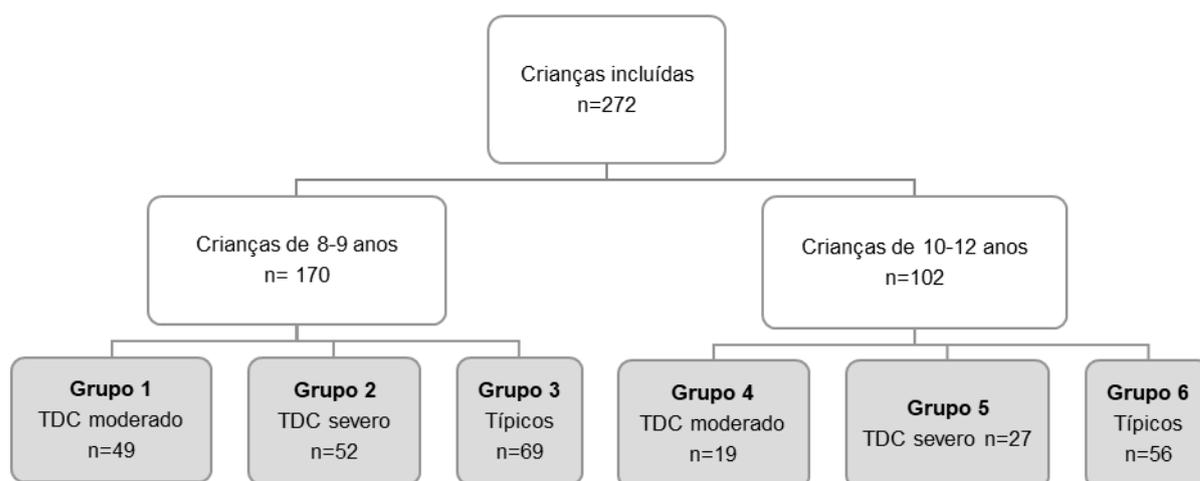


Figura 1: Distribuição dos participantes segundo características de idade e performance motora.

2.2 Critérios de inclusão

O grupo de crianças típicas foi composto por crianças saudáveis de ambos os sexos, de 8-12 anos de idade, que na avaliação da performance motora realizada pelo *Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)* estivesse acima do percentil 16, e que os termos de consentimento e assentimento fossem assinados.

Para o grupo TDC foram incluídas crianças de 8-12 anos, de ambos os sexos, sem outras alterações motoras associadas, que contemplaram todos os critérios do DSM-5, e cuja participação neste projeto foi autorizada.

2.3 Instrumentos

2.3.1 Critérios para identificação de TDC

Para a identificação de TDC todos os quatro critérios do DSM-5 foram preenchidos¹: o critério A (déficit na coordenação motora), avaliado utilizando-se a *Movement Assessment Battery for Children – Second edition (MABC-2)*, segundo sua idade (banda dois e banda três). Esta avaliação é composta por três itens de destreza manual, dois itens de alvo e precisão, e três itens de equilíbrio. Os scores dos oito itens foram somados e gerados o total standard score e percentil¹⁵. Assim, as crianças foram classificadas como TDC moderado ($\leq 16^{\text{th}}$) ou severo (≤ 5)¹⁶. Para o critério B (o déficit na coordenação motora interfere nas atividades do cotidiano) foi utilizado o *Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)*, instrumento validado no Brasil, aplicado aos responsáveis da criança, contendo 15 itens, com objetivo de identificar sinais indicativos de TDC¹⁷. Este instrumento é analisado segundo os critérios de idade: crianças de 8 anos a 9 anos e 11 meses DCDQ <55 pontos, e crianças de 10 a 15 anos <57 pontos. Para a avaliação do critério C (sintomas estão presente desde os primeiros anos de vida) e critério D (não é atribuído as condições neurológicas, intelectuais e visuais), foram formuladas cinco questões incluídas no questionário sociodemográfico.

2.3.2 Fatores sociodemográficos

Os responsáveis pelas crianças responderam um questionário construído para este estudo, contendo dados gerais, do informante e da criança, dispostos em 36 questões, sendo 20 fechadas. O questionário dispunha de cinco questões específicas para avaliar o critério C e D do DSM-5 que abordavam sobre a dificuldade motora grossa e/ou fina, se possuía exames com laudos ou diagnósticos de algum déficit ou

patologia, dados sobre o parto, internações e procedimentos hospitalares desde o início da vida até o atual momento.

2.3.3 Sintomas de ansiedade e depressão

Para rastreamento de sintomas de ansiedade foi entregue às crianças o *Spence Children's Anxiety Scale* (SCAS), um instrumento válido, com valores de consistência interna acima de 0.60¹⁸, traduzido para o português, auto respondido, com o objetivo de rastrear a presença de sintomas de ansiedade em crianças e adolescentes de 8 a 15 anos¹⁹. O SCAS contém 44 questões fechadas e uma aberta, das quais 38 são sobre sintomas específicos de ansiedade, organizados em seis subescalas: 1) ansiedade de separação (seis itens); 2) fobia social (seis itens); 3) problemas obsessivos compulsivos (seis itens); 4) ataque de pânico (seis itens) e agorafobia (três itens); 5) ansiedade generalizada (seis itens); e 6) medo de danos físicos (cinco itens). Dentre as 44 questões fechadas, seis referem-se a itens positivos da criança, para reduzir o viés de resposta negativa. As opções de respostas são: nunca (0 pontos), às vezes (1 ponto), muitas vezes (2 pontos) e sempre (3 pontos). A análise destas subescalas é feita de acordo com o sexo e idade da criança, resultando um escore total e um T-score que quando ≥ 60 indica níveis elevados para sintomas de ansiedade.

Os sintomas de depressão foram avaliados por meio do Inventário de Depressão Infantil (CDI), adaptado e validado por Gouveia et al. (1995), com consistência interna $\alpha=0,81$, auto respondido, composto por 20 itens, cada um com três opções de respostas, das quais a criança seleciona a que melhor descreve seus sentimentos nas duas últimas semanas. A pontuação varia de 0 a 2 pontos, (a=0, b=1, c=2), sendo o ponto de corte 16 pontos²¹. Desta forma, a criança que obtiver na somatória dos itens pontuação ≥ 16 pontos, deverá merecer atenção, uma vez que tal resultado pode indicar sintomas positivos para depressão.

Ambos os questionários foram aplicados de forma individual com orientação de um avaliador treinado o qual poderia ajudar na leitura e interpretação para as crianças que tivessem dificuldade, porém sem interferir nas respostas.

2.1 Procedimentos Gerais

Após a aprovação do Comitê de ética em pesquisa e da Diretoria de Ensino, foram contatadas todas as 14 escolas estaduais, públicas, regulares de 3º a 5º ano do ensino fundamental de uma cidade do interior de São Paulo- Brasil, das quais dez (71,42%) aceitaram participar deste estudo.

Foram distribuídos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ) e o questionário sociodemográfico para os responsáveis das 2070 crianças de 3º a 5º ano destas escolas. Dos DCDQ válidos e que seguiam o critério de inclusão, 351 crianças (37.7%) indicavam sinais de TDC, sendo 272 delas (77.5%) incluídas neste estudo, conforme demonstrado na Figura 2.

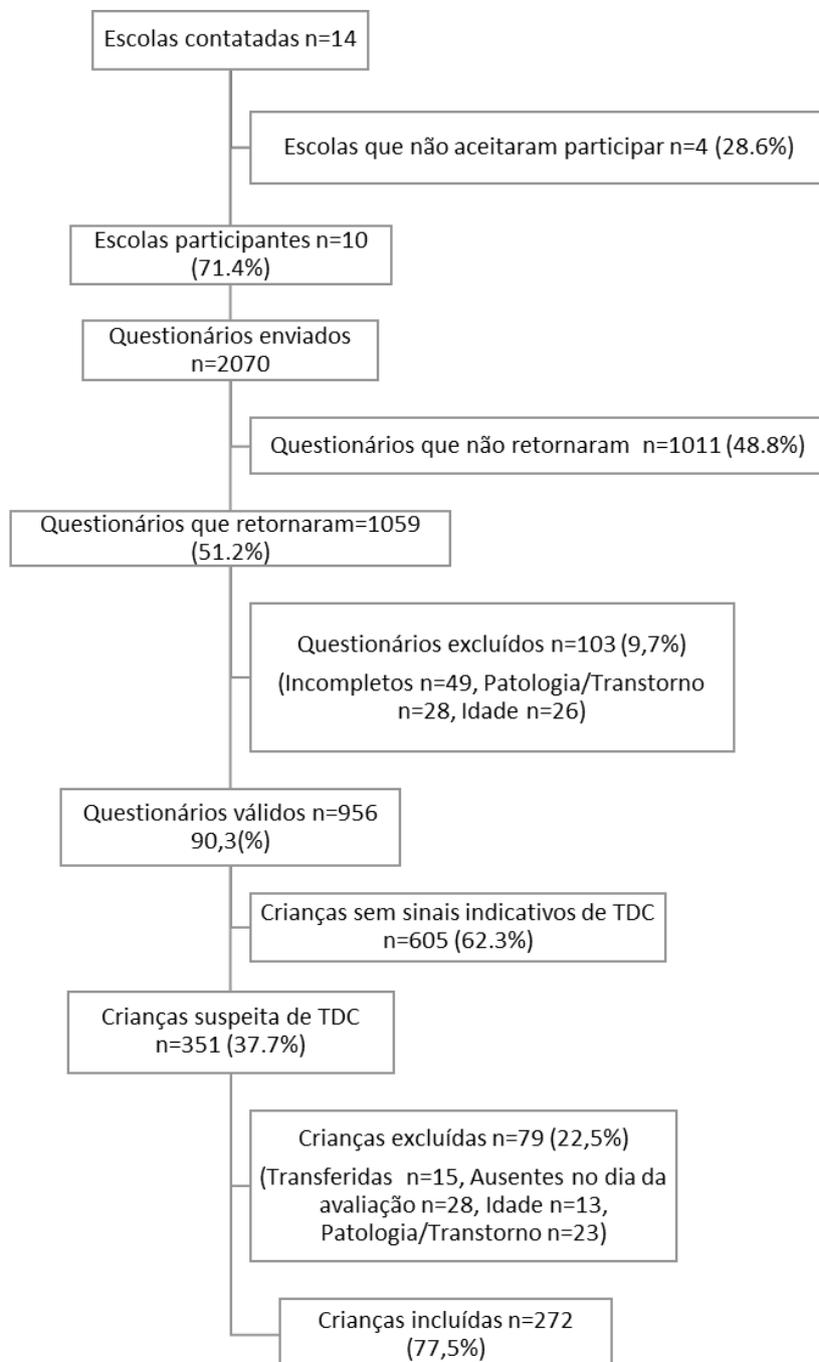


Figura 2: Fluxograma da coleta de dados.

2.4 Análise estatística

As crianças foram inicialmente caracterizadas em relação ao gênero, idade e classificações obtidas na *Movement Assessment Battery for children – second edition* (MABC-2) por meio de frequências relativas e absolutas, bem como médias e desvios-padrão.

Para melhor clareza dos resultados, consideraram-se dois grupos etários: crianças de 8-9 anos e crianças 10-12 anos para os três grupos de acordo com a performance motora¹⁶: severo, moderado e típico.

Após análise de normalidade e homogeneidade das variâncias foram adotadas as seguintes opções de análise, considerando os desfechos sintomas de ansiedade e depressão nas crianças em função de sua classificação motora: 1 - Oneway ANOVA foi usada para comparação dos valores reportados no T-score do SCAS entre as diferentes classificações motoras. 2 - Enquanto o teste de Kruskal-Wallis foi adotado para comparação dos valores obtidos no CDI Total entre os grupos. 3 - O teste do qui-quadrado foi aplicado para apresentação das subescalas da SCAS dentro da faixa de risco clínico para ansiedade, considerando o agrupamento das crianças classificadas como TDC severo e moderado em comparação com as crianças típicas. Todas as análises foram realizadas no software SPSS versão 20.0 para Windows. O nível de significância adotado para todas as comparações foi de 5%.

3. Resultados

3.1 Características descritivas

Os dados referentes a sexo, idade e ao standard score de cada domínio e total teste score do MABC-2 estão apresentados por grupo de crianças severo e moderado TDC, e típicas na tabela 1.

Tabela 1: Características das crianças com TDC e Típicas

| Variável | s-TDC | m-TDC | TP | Total |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Gênero | | | | |
| Meninos | 45 (38.8%) | 25 (21.6%) | 46 (39.7%) | 116 (100%) |
| Meninas | 34 (21.8%) | 43 (27.6%) | 79 (50.6%) | 156 (100%) |
| MABC-2 (média, DP) | | | | |
| Destreza Manual* | 5.10 (2.03) | 6.92 (1.87) | 9.34 (2.44) | 7.51 (2.85) |

| | | | | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Alvo e precisão* | 6.19 (2.41) | 7.63 (2.08) | 9.78 (2.67) | 8.20 (2.90) |
| Equilíbrio* | 5.00 (1.98) | 8.18 (5.50) | 10.85 (2.53) | 8.48 (4.20) |
| Total standard escore | 4.08 (1.15) | 6.47 (0.50) | 9.84 (1.73) | 7.33 (2.82) |
| Total teste escore | 47.56 (7.66) | 61.82 (3.08) | 78.14 (7.18) | 65.18 (14.61) |
| Idade (anos) | | | | |
| Média (DP) | 9.02 (0.91) | 8.76 (0.86) | 9.28 (0.92) | 9.08 (0.93) |

s-TDC: TDC severo; m-TDC: moderado TDC, TP: Típico desenvolvimento; DP: desvio padrão.

*Dados referente ao standard score

3.2 Sintomas de ansiedade entre os grupos TDC e típicos

Não houve diferença significativa ($p = 0,55$; $F_{1,270} = 0,58$) entre os grupos etários 1 ($59,8 \pm 9,46$ para s-DCD; $60,4 \pm 9,28$ para m-DCD; $59,9 \pm 10,63$ para TDC) e 2 ($59,6 \pm 9,67$ para s-DCD; $57, \pm 6,90$ para m-DCD; $56,8 \pm 9,64$ para TDC) nos valores de T Score do SCAS (Figura 3). Todos os subgrupos de classificação motora (s-DCD, m-DCD e TDC) apresentaram médias próximas ao ponto de corte do SCAS (que acima de 60 indica sinal de ansiedade elevado) tanto entre as crianças mais novas (8-9 anos) como entre as mais velhas (10-12 anos).

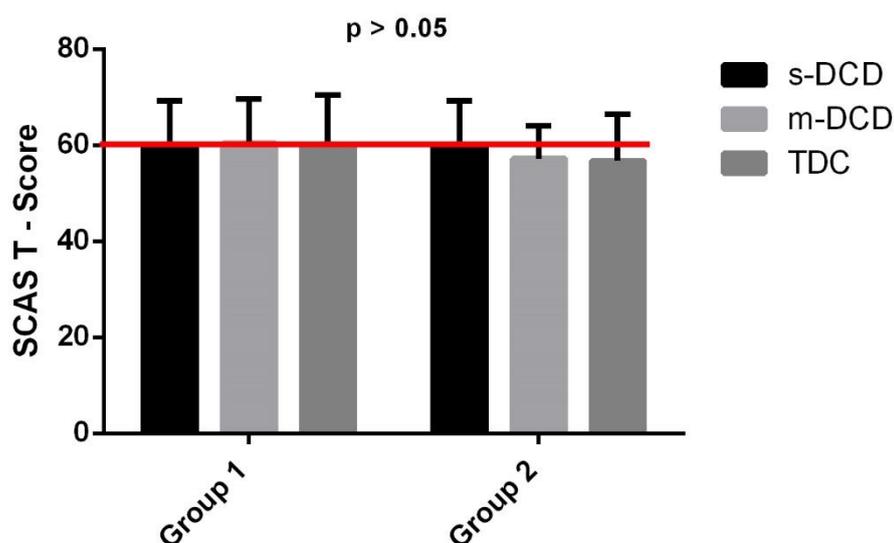


Figura 3 – Dados sobre ansiedade baseado no t-score e nos grupos etários.

Group 1 – Crianças entre 8 a 9 anos de idade; Group 2 – Crianças entre 10 a 12 anos de idade; Nível de significância adotado de 5% para ANOVA oneway; s-DCD – Severo Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; m-DCD – Moderado Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; TDC – crianças com desenvolvimento típico.

Para as subescalas da SCAS não houve diferença significativa. Todos os grupos apresentam similaridade para os níveis de ansiedade (elevado e normal) (Tabela 2).

Tabela 2: Número, porcentagem e p valor para cada subescalas da SCAS.

| SCAS | TDC n (%) | TP n (%) | p-valor |
|---|----------------------------|---------------------------|----------------|
| Problemas obsessivos compulsivos | | | |
| Elevado | 66 (52.8) | 59 (47.2) | 0.71 |
| Normal | 81 (55.1) | 66 (44.9) | |
| Fobia Social | | | |
| Elevado | 61 (54.0) | 52 (46.0) | 1.00 |
| Normal | 86 (54.1) | 73 (45.9) | |
| Pânico e Agorafobia | | | |
| Elevado | 54 (58.7) | 38 (41.3) | 0.30 |
| Normal | 93 (51.7) | 87 (48.3) | |
| Ansiedade por separação | | | |
| Elevado | 90 (58.8) | 63 (41.2) | 0.08 |
| Normal | 57 (47.9) | 62 (52.1) | |
| Medo de se ferir fisicamente | | | |
| Elevado | 68 (54.4) | 57 (45.6) | 1.00 |
| Normal | 79 (53.7) | 68 (46.3) | |
| Ansiedade generalizada | | | |
| Elevado | 72 (57.6) | 53 (42.4) | 0.32 |
| Normal | 75 (51.0) | 72 (49.0) | |
| T-score | | | |
| Elevado | 78 (57.8) | 57 (42.2) | 0.22 |
| Normal | 69 (50.4) | 68 (49.6) | |

TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; TP: típico desenvolvimento.

3.2 Sintomas de depressão entre os grupos TDC e típicos.

Houve diferença significativa ($p = 0.04$) para os sintomas de depressão entre os subgrupos apenas na faixa etária de 10-12 anos. As crianças com s-DCD apresentaram o maior score no CDI (8.8 ± 4.51) quando comparadas as crianças m-DCD ($8.2; \pm 6.66$) e típico (6.9 ± 6.34). Entretanto, não foram observadas diferenças significativas entre os subgrupos dentro da faixa etária de 8-9 anos, nem interação

significativa entre os grupos etários ($p > 0.05$). A média para todas as crianças estiveram abaixo do ponto de corte no CDI (correspondente a 16 para maior risco de depressão), indicando sem sintoma de depressão (Figura 5).

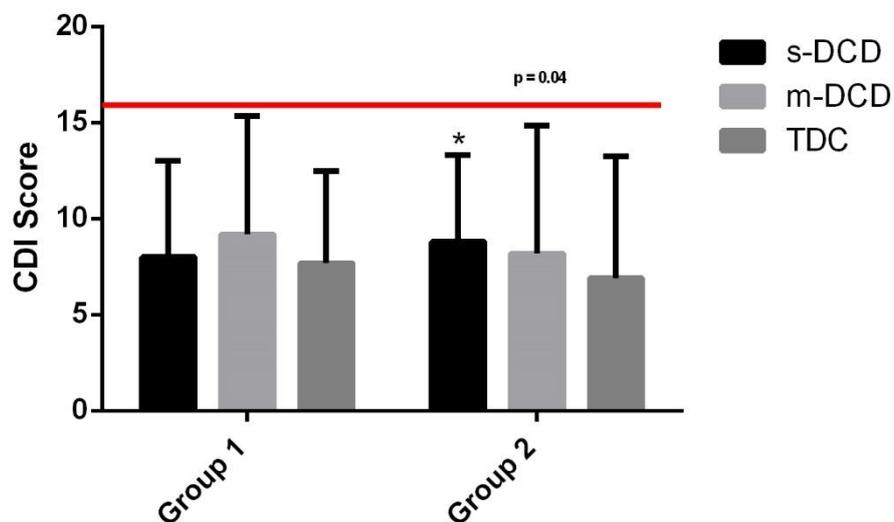


Figura 4: Dados sobre depressão baseado no CDI e grupos etários.

* diferença significativa entre os grupos por meio do teste Kruskal Wallis.

Group 1 – Crianças entre 8 a 9 anos de idade; Group 2 – Crianças entre 10 a 12 anos de idade; Nível de significância adotado de 5% para ANOVA oneway; s-DCD – Severo Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; m-DCD – Moderado Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; TDC – crianças com desenvolvimento típico.

4 Discussão

Crianças com TDC e típicas apresentaram características semelhantes quanto aos sintomas de ansiedade, independentemente da performance motora, sendo as diferenças dos scores não significativas para nenhum grupo etário e subescala. Tais resultados são contrários aos estudos de Missiuna et al. (2014) e de Pratt; Hill (2011) os quais identificaram ansiedade elevada em crianças com TDC em relação às crianças típicas.

Porém, as crianças deste estudo (TDC e típicas) tiveram a média dos scores para sintomas de ansiedade próxima ao nível considerado elevado (SCAS:T-score ≥ 60), o que traz preocupação quanto ao risco de desenvolverem estes sintomas, indo ao encontro com os resultados de Desousa et al., (2014) que também identificaram risco para sintomas de ansiedade em crianças brasileiras com idade média de 11,52 anos.

Tais resultados são um alerta para um possível problema de saúde pública. No Brasil, a ansiedade aparece no ranking das condições que acometem o indivíduo na

décima posição em crianças de 5-9 anos e na quarta posição em crianças 10-14 anos²³.

Esta condição também é observada em países desenvolvidos, como no Reino Unido, onde os problemas de saúde mental são uma crescente preocupação de saúde pública, visto o crescente número de pessoas com estes sintomas²⁴. Nos Estados Unidos e Europa, um terço (33,7%) da população é afetada pelo transtorno de ansiedade em algum momento da vida²⁵, demonstrando que a ansiedade está cada vez mais presente na vida das pessoas.

Desta forma, observamos que para os sintomas de ansiedade os níveis mundiais são altos. No Brasil ocupam os primeiros níveis no ranking das condições que acometem o indivíduo²³, o que pode justificar não termos encontrado diferença significativa nos escores de sintomas de ansiedade entre crianças com TDC e com desenvolvimento típico. Embora nossos resultados não evidenciem diferença entre os grupos etários e tampouco entre as crianças típicas e com TDC, ressaltamos a importância da investigação destes sintomas e acompanhamento dos casos de risco, principalmente, em crianças com TDC. Estas crianças possuem déficit motor que pode ser um gatilho para os sintomas de ansiedade. O acompanhamento destas crianças deve ser realizado desde a identificação da condição do TDC, uma vez que os sintomas de ansiedade podem aparecer com o passar do tempo, vindo a interferir na qualidade de vida.

Em relação aos sintomas de depressão, as crianças com TDC severo de 10-12 anos de idade tiveram média de score mais alto em comparação às crianças com TDC moderado e típicas desta mesma faixa etária. Corroborando com este resultado, Missiuna et al. (2014) encontraram sintomas de depressão significativamente mais altos entre crianças com TDC severo com média de 11,6 anos em relação a seus pares sem TDC, o que demonstra que crianças que possuem mais dificuldade motora têm os sintomas de depressão mais evidentes, assim, tornando ainda mais necessário a identificação precoce deste transtorno motor para prevenir suas consequências.

Os sintomas de depressão são mais evidentes em crianças no final da infância. Os sintomas de depressão ocupam a oitava posição no ranking no Brasil para idades de 10-14 anos e a segunda posição para 15-19 anos²³. Os pesquisadores Lingam et al. (2012) e Harrowell et al. (2017), identificaram que crianças com TDC apresentam mais sintomas de depressão do que as crianças típicas. Além disso, estes pesquisadores constataram que estes sintomas são mais evidentes no final da infância e adolescência. Estas informações comprovam a importância da identificação do TDC

para que encaminhamentos sejam realizados e se possa prevenir os sintomas de depressão.

Este estudo não apresentou diferença significativa para os sintomas de depressão entre crianças de 8-9 anos com TDC e seus pares. Isso pode ser porque a percepção na competência motora parece emergir no fim da infância e na adolescência, sendo estes considerados períodos vulneráveis para as crianças com TDC compararem suas habilidades motoras com as crianças típicas⁷. Na idade adulta certos déficits emocionais ou comportamentais começam a ter um impacto maior para os indivíduos com TDC, porque estes apresentam níveis significativamente mais baixos para a satisfação com a qualidade de vida em todos os domínios²⁸.

Em nosso estudo, assim como no estudo de Missiuna et al. (2014), o escore para sintomas de depressão teve média normal. Entretanto, as crianças com TDC severo apresentaram mais sintomas de depressão comparadas com as outras crianças. Desta forma, é necessário acompanhamento e identificação precoce das crianças com TDC para que o atendimento especializado possa evitar possíveis agravos.

Uma das limitações deste estudo é que os participantes foram provenientes de escolas públicas estaduais, o que não permite que os resultados possam ser generalizados para crianças oriundas de outras escolas, uma vez que elas são inseridas em contextos sociais diferentes. Outra limitação é que, para o rastreamento de sintomas de ansiedade e depressão, utilizamos apenas questionários respondidos pelas crianças. Como sugestão, a participação de pais e professores como informantes secundários poderia proporcionar resultados adicionais e ampliar a compreensão da sintomatologia aqui estudada em crianças com e sem TDC, com base em diferentes percepções.

Como Implicação clínica, por meio deste estudo pode-se verificar uma quantidade elevada de sintomas de ansiedade para todas as crianças. Entretanto as crianças com TDC severo reportaram de forma significativa mais sintomas para depressão em comparação com crianças com desenvolvimento típico. Assim, torna-se necessário a identificação precoce de crianças com TDC e seus desfechos negativos, como sintomas de ansiedade e depressão, para que o encaminhamento das crianças para equipe multiprofissional possa evitar agravos destes sintomas na vida adulta, e viabilizar a melhora na qualidade de vida destas. Os programas de intervenção devem aprimorar as habilidades motoras (gatilho para todos os outros agravos) por meio de recursos interativos com feedback diretos que motivem estas crianças a melhorar a

performance motora de forma lúdica e prazerosa, para que, concomitante a isto, a auto confiança e a melhora na auto estima sejam incentivadas.

Conclusão

Crianças brasileiras possuem elevado risco para ansiedade, independente da performance motora e idade. Porém, as crianças com TDC severo reportam significativamente maior número de sintomatologia depressiva em comparação com as crianças com desenvolvimento típico, sendo isso melhor identificado no final da infância.

Referências

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5 ed. Arlington. 2013. 991 p.
2. Missiuna C, Moll S, King S, King G, Law M. A trajectory of troubles parents' impressions of the impact of Developmental Coordination Disorder. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2007;27(1):81–101.
3. Polatajko HJ, Cantin N. Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An Overview of the State of the Art. *Semin Pediatr Neurol.* 2006;12:250–8.
4. Engel-Yeger B, Hanna Kasis A. The relationship between Developmental Coordination Disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. *Child Care Health Dev.* 2010;36(5):670–7.
5. Kwan MYW, Cairney J, Hay JA, Faught BE. Understanding physical activity and motivations for children with Developmental Coordination Disorder: An investigation using the Theory of Planned Behavior. *Res Dev Disabil.* 2013;34(11):3691–8.
6. Cairney J. What should we do to help children with DCD. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50:566.
7. Skinner RA, Piek JP. Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci.* 2001;20:73–94.
8. Rigoli D, Piek JP, Kane R. Motor Coordination and Psychosocial Correlates in a Normative Adolescent Sample. *Pediatrics.* 2012;129:e892–900.
9. Cairney J, Veldhuizen S, Szatmari P. Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. *Curr Opin Psychiatry.* 2010;23:324–9.
10. Piek JP, Bradbury GS, Elsley SC, Tate L. Motor coordination and social-emotional behaviour in preschool-aged children. *Int J Disabil Dev Educ.* 2008;55(2):143–51.

11. Missiuna C, Cairney J, Pollock N, Campbell W, Russell DJ, Macdonald K, et al. Psychological distress in children with developmental coordination disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. *Res Dev Disabil.* 2014;35(5):1198–207.
12. Pratt ML, Hill EL. Anxiety profiles in children with and without developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 2011;32:1253–9.
13. Chen YW, Tseng MH, Hu FC, Cermak SA. Psychosocial adjustment and attention in children with developmental coordination disorder using different motor tests. *Res Dev Disabil.* 2009;30(6):1367–77.
14. Van den Heuvel M, Jansen DEMC, Reijneveld SA, Flapper BCT, Smits-Engelsman BCM. Identification of emotional and behavioral problems by teachers in children with developmental coordination disorder in the school community. *Res Dev Disabil.* 2016;51–52:40–8.
15. Henderson SE, Sugden DA. Movement Assessment Battery for Children. In: London: Psychological Corporation. 2007.
16. Smits-engelsman B, Schoemaker M, Delabastita T, Hoskens J, Geuze R. Diagnostic criteria for DCD : Past and future. *Hum Mov Sci.* 2015;42:293–306.
17. Prado MSS, Magalhães LC, Wilson BN. Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder questionnaire for brazilian children. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(3):236–43.
18. Muris P, Merckelbach H, Ollendick T, King N, Bogie N. Three traditional and three new childhood anxiety questionnaires: their reliability and validity in a normal adolescent sample. *Behav Res Ther.* 2002;40:753–72.
19. De Sousa DA, Petersen CS, Behs R, Manfro GG, Koller SH. Brazilian Portuguese version of the Spence Children’s Anxiety Scale (SCAS-Brasil). *Trends Psychiatry Psychother.* 2012;34(3):147–53.
20. Gouveia V, Barbosa G, Almeida H, Gaião A. Inventário de Depressão Infantil - CDI: Estudo de adaptação com escolares de João Pessoa. *J Bras Psiquiatr.* 1995;44(7):345–449.
21. Coutinho M da P de L, Oliveira MX de, Pereira DR, Santana IO de. Indicadores psicométricos do Inventário de Depressão Infantil em amostra infanto-juvenil. *Aval psicol.* 2014;13(2):269–76.
22. DeSousa DA, Pereira AS, Petersen CS, Manfro GG, Salum GA, Koller SH. Psychometric properties of the Brazilian-Portuguese version of the Spence Children’s Anxiety Scale (SCAS): Self- and parent-report versions. *J Anxiety Disord.* 2014;28:427–36.

23. GBD. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388:1545–602.
24. Mental Health Foundation. *Fundamental facts about mental health 2016*. Mental Health Foundation: London. 2016. 112 p.
25. Bandelow B, Michaelis S. Epidemiology of anxiety disorders in the 21st century. *Dialogues Clin Neurosci*. 2015;17(3):327–35.
26. Lingam R, Jongmans MJ, Ellis M, Hunt LP, Golding J, Emond A. Mental Health Difficulties in Children With Developmental Coordination Disorder. *Pediatrics*. 2012;129(4):e882–91.
27. Harrowell I, Hollén L, Lingam R, Emond A. Mental health outcomes of developmental coordination disorder in late adolescence. *Dev Med Child Neurol*. 2017;59:973–9.
28. Hill EL, Brown D, Sorgardt KS. A Preliminary Investigation of Quality of Life Satisfaction Reports in Emerging Adults With and Without Developmental Coordination Disorder. *J Adult Dev*. 2011;18:130–4.

5 ESTUDO III

Avaliação do desempenho motor de crianças brasileiras com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação por meio da *Movement Assessment Battery for Children* e do *Körperkoordinationstest Für Kinder*

Autores: Tatiane Targino Gomes Draghi; Jorge Lopes Cavalcante Neto; Eloisa Tudella

Resumo: Crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) possuem déficits nas habilidades motoras fundamentais (pegar, arremessar, saltar e correr) e complexas (esportes, jogos e lazer) quando comparadas a seus pares com desenvolvimento típico. Assim, avaliar o desempenho motor dessas crianças com instrumentos específicos é fundamental para a identificação de comprometimentos que possam estar presentes, e, então promover intervenções objetivas e eficazes. O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho motor entre crianças brasileiras com TDC severo (s-TDC) e moderado (m-TDC) nas faixas-etárias de 7-8 e 9-10 anos. Para tanto foram utilizados a *Movement Assessment Battery for Children – Second Edition* (MABC-2) e o *Körperkoordinationstest Für Kinder* (KTK). Foram avaliadas 123 crianças com idade média de 8.7 (± 0.85) anos, sendo 66 delas com s-TDC e 57 com m-TDC. Por meio do teste t pareado foi constatada diferença significativa entre os percentis médios do desempenho motor geral das crianças nos testes MABC-2 e KTK ($p < 0.0001$), e a maioria das crianças de ambos os grupos apresentaram classificações motoras variando de “insuficiência na coordenação” a “coordenação normal” no teste KTK. O teste t independente mostrou diferença significativa na destreza manual ($p < 0,001$), equilíbrio ($p < 0,001$) e total score ($p < 0,001$) da MABC-2, e para QM1 ($p < 0,001$), QM2 ($p < 0,01$) e QM total ($p < 0,01$) do KTK, entre os TDC severos e moderados de 7-8 anos. Para as idades de 9-10 anos as diferenças significativas foram no componente score de destreza manual ($p < 0,001$), alvo & precisão ($p < 0,001$), equilíbrio ($p < 0,001$), e total score ($p < 0,001$) da MABC-2, enquanto que não foi encontrada diferença significativa nos quocientes do KTK para esta faixa etária. Como esperado, na avaliação do desempenho motor por meio da MABC-2 o maior déficit foi observado nas crianças com TDC severo independentemente das idades. Enquanto, que na avaliação motora realizada pelo KTK este déficit permaneceu significativo somente nas crianças com TDC severo de 7-8 anos.

Descritores: Criança, transtorno das habilidades motoras, desempenho e análise de tarefas.

1 Introdução

A infância é um período considerado determinante para aquisição de habilidades motoras, no qual ocorre o aperfeiçoamento das habilidades fundamentais (pegar, arremessar, saltar e correr) para as habilidades mais complexas (relacionados ao esporte, jogos e lazer)¹. Segundo Gallahue e Ozmun², é dos seis aos 14 anos que a

criança/adolescente começa a refinar suas habilidades fundamentais, e passa a combiná-las para a execução de inúmeras atividades mais complexas. O período dos seis aos sete anos é o mais propício para o seu desenvolvimento motor, pois neste estágio ocorre a maturidade da maioria das habilidades de movimento fundamental, enquanto no período dos oito aos 12 anos ocorre o refinamento e associação para as habilidades complexas, e a partir desta faixa etária suas habilidades estão aprimoradas, tornando este indivíduo mais consciente de suas habilidades e limitações físicas e, assim, dirige seu foco para determinados tipos de esportes, tanto em ambientes competitivos quanto recreacionais².

Entende-se por habilidades motoras os padrões de movimento especializados para necessidades do ambiente³, que possuem a capacidade de atingir o resultado final com o máximo de desempenho motor e um mínimo de gasto de energia e de tempo⁴. Seguindo este conceito, Schmidt³ ainda ressalta que as habilidades não se desenvolvem apenas pelos efeitos da maturação, mas por um processo de interação dos fatores intrínsecos (genéticos) e pelos fatores externos proporcionados pelo meio (envolvimento). Desta forma, para que a mudança no comportamento motor ocorra e as habilidades motoras sejam desenvolvidas ao longo da infância é fundamental a interação da pessoa, processo, contexto e tempo⁵. Assim, o ambiente escolar se torna de extrema importância para que essas vivências sejam proporcionadas a todas as crianças, fazendo-as exercer um adequado desempenho motor.

O desempenho motor refere-se à capacidade da realização de tarefas motoras, que agrupam componentes da aptidão física relacionados à saúde (força muscular, resistência muscular, resistência aeróbica, flexibilidade articular e composição corporal) e ao desempenho (velocidade de movimento, agilidade, coordenação, equilíbrio e energia)¹. Logo, para que o indivíduo possa obter um bom desempenho motor é necessária uma sinergia das habilidades motoras de membros superiores e inferiores.

Para as crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), a aquisição e execução das habilidades motoras fundamentais e complexas estão abaixo do esperado em relação a seus pares com desenvolvimento típico⁶. Estas dificuldades são manifestadas pela lentidão e imprecisão do desempenho motor, onde o ato motor é deficitário, afetando a execução das atividades do cotidiano, lazer e escolares⁶. Devido a esta lentidão e imprecisão as crianças com TDC apresentam comprometimento das habilidades motoras de membros superiores como pintar, escrever, usar tesouras, desenhar, vestir-se, fechar e abrir botões, amarrar sapatos, arremessar e pegar bola⁷, assim como nas estratégias de equilíbrio, prejudicando os ajustes posturais reativos e

as reações antecipatórias⁸, acarretando no déficit das habilidades motoras de membros inferiores como correr, escalar, jogar, realizar atividades esportivas e de lazer como andar de bicicleta e patins⁹.

O TDC atinge cerca de 5 a 6% de crianças na idade escolar⁶. No Brasil esta incidência parece ser um pouco maior, como apresentado nos estudos de Beltrame et al.¹⁰ e Valentini; Clark e Whitall¹¹, que identificaram 7,1% e 16%, respectivamente. Segundo o *Diagnostic and Statistical Manual of Disorders - 5ª edição (DSM-5)*⁶, para se identificar o TDC deve-se considerar quatro critérios: (A) déficit nas habilidades motoras; (B) este déficit deve interferir nas atividades de vida diária com impacto na escola e vida social; (C) este déficit deve estar presente desde a infância; e (D) estes déficits não são relacionados a deficiência intelectual, visual ou condição neurológica.

Smits-Engelsman et al.¹² sugeriram algumas terminologias para classificação do TDC. As crianças que preencherem todos os critérios do DSM-5 descritos acima e obtiverem percentil ≤ 6 no instrumento que avalia o desempenho motor (*Movement Assessment Battery for Children-2 - MABC-2* ou *Bruininks Oseretsky Test of Motor Performance – BOT*, de acordo com as recomendações atuais¹³) são consideradas TDC severo (s-DCD), e aquelas que também preencherem todos os critérios do DSM-5 e que obtiverem percentis entre 6 e 15 no instrumento que avalia o desempenho motor podem ser consideradas TDC moderado (m-DCD).

Devido a considerável incidência de TDC e o impacto deste nas atividades cotidianas, instrumentos de avaliação são necessários para avaliar o desempenho motor das crianças em idade escolar a fim de realizar a identificação dos casos de TDC e detectar as dificuldades nas habilidades motoras.

A *Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)*¹⁴, é uma bateria que avalia quantitativamente o desempenho motor de crianças e adolescentes entre as idades de três a 16 anos. Esta bateria é validada em vários países, como Grécia¹⁵ e Tailândia¹⁶. No Brasil, a validação ocorreu em 2014¹⁷ e em 2015 foi realizada a comparação do desempenho de crianças brasileiras com as crianças britânicas, com Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) de 0,85 para o escore total do teste, indicando boa confiabilidade, bem como índice Kappa de 0,67 (bom) para a classificação das crianças em “dificuldade motora”, “risco de dificuldade motora” e “sem dificuldade”¹⁸.

A MABC-2 tem sido usada em uma ampla população, que inclui pré-escolares e escolares em desenvolvimento típico e em crianças com algum transtorno motor¹³. É recomendado pela *European Academy for Childhood Disability (EACD)*¹³ para

avaliação do desempenho motor relativo à identificação do TDC. Este instrumento considera as habilidades motoras de membros superiores por meio de três atividades de destreza manual e duas atividades de alvo e precisão, enquanto para os membros inferiores são três atividades, sendo uma que abrange o equilíbrio estático e duas que abrangem o equilíbrio dinâmico¹⁴.

Considerando que para o adequado desempenho motor a criança deve realizar as tarefas motoras agrupando os componentes de aptidão física relacionados a saúde e desempenho¹, este estudo incluiu o instrumento *Körperkoordination Test fur Kinder* (KTK) para avaliar estes componentes, e ainda obter uma visão mais detalhada das habilidades motoras de membros inferiores.

O KTK também é um instrumento que avalia o desempenho motor de crianças¹⁹. No entanto, diferencia-se da MABC-2 por concentrar apenas testes com avaliação das habilidades motoras de membro inferior, contendo quatro tarefas que avaliam a estabilidade do equilíbrio dinâmico, energia dinâmica dos membros inferiores, velocidade, ritmo, e fluidez do movimento¹⁹. Este instrumento oferece alta confiabilidade para a avaliação do componente motor do equilíbrio dinâmico, é validado, com valores de correlação de $r: 0.80-0.96$ para os valores brutos da pontuação em relação a escala de Lincoln-Oseretzki modificada por Eggert (LOS KF18), com confiabilidade total de 0.90, o que demonstra segurança para a sua aplicação.

Ambos os instrumentos são confiáveis e foram utilizados por Smits-Engelsman, Henderson e Michels²⁰, que compararam estes dois instrumentos em crianças holandesas típicas e com suspeita de ter problemas motores, obtendo correlação alta entre elas ($r = 0.62$), sendo o grau de concordância entre os testes estatisticamente significativo ($p < 0,0001$).

Mediante a importância de se identificar as dificuldades nas habilidades motoras de membros superiores e inferiores para o melhor entendimento das necessidades das crianças com TDC, este estudo teve o objetivo comparar o desempenho motor de crianças brasileiras com s-TDC e m-TDC nas faixas-etárias de 7-8 e 9-10 anos por meio de dois instrumentos de avaliação motora (MABC-2 e KTK).

2 Métodos

2.1 Design e participantes

Foi realizado um estudo transversal em nove escolas públicas estaduais de uma cidade do interior de São Paulo, Brasil, com crianças de ambos os gêneros, entre 7 e

10 anos de idade. Foram avaliadas 206 crianças, das quais 123 (59,60%) preencheram todos os quatro critérios para TDC, de acordo com o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5 edição (DSM-5)*⁶. Estas crianças foram autorizadas a participarem deste projeto pelos responsáveis, e não apresentavam problemas físicos que impossibilitassem a realização das avaliações.

As 123 crianças foram subdivididas em quatro subgrupos de acordo com a idade (7-8 anos e 9-10 anos) e performance motora segundo a terminologia sugerida de Smits-Engelsman et al.¹² considerando os percentis da MABC-2¹⁴ (entre 6º-16º percentil para TDC moderado - m-DCD, e ≤ 5 percentil para TDC severo - s-DCD). Desta forma o Grupo 1 foi composto por 26 crianças com TDC severo de 7-8 anos; Grupo 2 – com 33 crianças com TDC moderado de 7-8 anos; Grupo 3 – com 40 crianças com TDC severo de 9-10 anos; e Grupo 4 – com 24 crianças com TDC moderado de 9-10 anos.

2.2 Variáveis e Instrumentos de avaliação

2.2.1 Desempenho Motor - *Movement Assessment Battery for Children – Second edition (MABC-2)*

Para avaliação do desempenho motor e preenchimento do critério de déficit na coordenação motora (critério A do DSM-5)⁶ foi aplicado a MABC-2, composta por três componentes que avaliam as habilidades motoras de membros superiores: destreza manual, alvo & precisão, e as habilidades motoras de membros inferiores: equilíbrio, sendo todos os scores dos componentes somados e gerados o total standard score e percentil¹⁴.

Por meio da MABC-2 foi possível confirmar a identificação de TDC. Para a classificação das crianças como TDC severo e moderado, foi utilizado a terminologia sugerida pela Smits-Engelsman et al.¹², considerando os percentis da MABC-2¹⁴.

2.2.2 Sinais indicativos de TDC - *Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)*

Para avaliação se o déficit na coordenação interferia nas atividades do cotidiano (critério B do DSM-5)⁶ foi utilizado o DCDQ, instrumento validado no Brasil, aplicado aos responsáveis da criança, contendo 15 itens²¹. De acordo com este questionário foi possível fazer o rastreamento inicial e a identificação de possível sinal de TDC nos escolares avaliados. Os pontos de corte estabelecidos para esta identificação seguiram

as recomendações de Prado, Magalhães e Wilson²¹ que estabelece os pontos de corte de acordo com a idade e a pontuação.

2.2.3 Fatores sociodemográficos – Questionário sociodemográfico

Para identificar se o déficit motor estava presente desde a infância (critério C)⁶ e que este déficit não era atribuído a condições neurológicas, intelectuais e visuais (critério D)⁶ foram formuladas cinco questões incluídas no questionário sociodemográfico (construído para este estudo) que abordam estes critérios e foram respondidas pelos responsáveis.

2.2.4 Desempenho motor - *Körperkoordinationstest Für Kinder* (KTK)

Este instrumento é validado no Brasil, com confiabilidade de 0.90, e possui o objetivo de avaliar o desempenho motor, considerando as habilidades motoras de membros inferiores, composta por quatro tarefas: Tarefa 1 - traves de equilíbrio, para esta tarefa é necessário estabilidade do equilíbrio dinâmico em marcha para traves de equilíbrio¹⁹. Por meio da desempenho nesta tarefa é possível gerar uma pontuação baseada na quantidade de passos que por meio da idade da criança é possível calcular um escore padronizado denominado quociente motor 1 (QM1); Tarefa 2 - saltos monopodais, esta tarefa exige coordenação e energia dinâmica dos membros inferiores, como a força e impulso adequados para saltar, com uma das pernas, um ou mais blocos de espumas, colocados uns sobre os outros de acordo com a idade da criança. Baseando na quantidade de blocos saltados com a perna direita e esquerda, na idade e gênero da criança é possível calcular o quociente motor 2 (QM2); Tarefa 3 - saltos laterais, esta tarefa requer velocidade, ritmo e correta energia dinâmica da criança para saltitar de um lado para outro com os dois pés ao mesmo tempo, o mais rápido possível, durante 15 segundos em cima de uma plataforma. De acordo com o número de saltos, a idade e o gênero da criança é possível calcular o quociente motor 3 (QM3); e Tarefa 4 - transferência sobre plataformas, esta tarefa requer velocidade combinada de membros inferiores e superiores com fluidez do movimento, lateralidade e estruturação espaço-temporal para que a criança se desloque durante 20 segundos sobre as plataformas que estão dispostas uma ao lado da outra no solo. Por meio da quantidade de transferências realizadas pela criança e sua idade é possível calcular o quociente motor 4 (QM4)¹⁹.

Para o quociente motor total (QM total) é considerado o somatório dos quatro quocientes (QM1, QM2, QM3 e QM4), que pode ser apresentado em valores

percentuais ou absolutos, permitindo classificar as crianças, para cada idade e gênero, segundo o seu nível de desenvolvimento coordenativo: (1) perturbações da coordenação ($QM < 70$, Percentil ≤ 2); (2) insuficiência coordenativa ($71 \leq QM \leq 85$, percentil entre 3-16); (3) coordenação normal ($86 \leq QM \leq 115$, percentil entre 17-84); (4) coordenação boa ($116 \leq QM \leq 130$, percentil entre 85-98); (5) coordenação muito boa ($131 \leq QM \leq 145$, percentil ≥ 99)¹⁹.

2.3 Procedimentos Gerais

Este estudo teve aprovação do Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (CAEE: 79903317.0.0000.5504) e da Diretoria de Ensino da região, e seguiu todos preceitos éticos para pesquisa com seres humanos, com base na declaração de Helsinque.

Foram contatadas todas as 14 escolas estaduais, públicas, regulares de 3º a 5º ano do ensino fundamental da cidade de São Carlos, São Paulo- Brasil, das quais nove (64,28%) aceitaram participar deste estudo. Para as crianças destas escolas foram entregues o DCDQ, questionário sociodemográfico e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo encaminhados aos responsáveis para devolução dentro do prazo de até sete dias. Para os questionários que indicaram sinais de TDC pelo DCDQ foram realizadas as avaliações motoras que ocorreram nas dependências de cada escola. A avaliação motora por meio da MABC-2 teve duração de 20 a 30 minutos, e o KTK aproximadamente 15 minutos, variando de acordo com o desempenho dos alunos para a realização das tarefas.

2.4 Análise estatística

Após verificação da normalidade e homogeneidade das variâncias dos dados coletados, testes paramétricos e não paramétricos foram aplicados com base nas especificidades dos desfechos de interesse. Inicialmente estatísticas descritivas, com médias, desvios padrão e frequências relativas (%) e absolutas foram apresentadas para caracterização da amostra do estudo. Aplicou-se o teste t pareado para comparação do desempenho motor geral das crianças com base nos valores obtidos em percentis na MABC-2 e no teste KTK. As proporções de crianças distribuídas nas diferentes classificações do teste KTK foram comparadas entre os grupos de crianças com TDC severo e TDC moderado por meio do teste qui-quadrado. Por fim, o teste t independente foi aplicado para comparação dos standard scores apresentados pelas crianças na MABC-2 (considerando o total test score e os componentes scores para

destreza manual, alvo & precisão e equilíbrio) e no teste KTK (considerando os quocientes motores QM1, QM2, QM3, QM4 e QMtotal). Para todas as análises adotou-se o nível de significância de $p < 0.05$, sendo as análises realizadas no software SPSS versão 25.0.

3 Resultados

A amostra final do estudo foi composta por 123 crianças, com idade média de 8,7 ($\pm 0,85$) anos. Dentre as 123 crianças, 66 foram classificadas como TDC severo (s-DCD), com média de idade de 8,86 ($\pm 0,83$) anos e 57 crianças classificadas como TDC moderado (m-DCD), com média de idade de 8,57 ($\pm 0,86$). Em relação ao gênero, 55,6% da amostra ($n = 69$) foi composta por meninas. Dentre as crianças s-DCD, 55,1% da amostra foi composta por meninos. Enquanto nas crianças m-DCD, a proporção de meninos foi menor (35,2%).

Teste t pareado mostrou diferença significativa entre os percentis médios do desempenho motor geral das crianças nos testes MABC-2 e KTK ($p < 0.0001$) (Figura 1). As crianças apresentaram maior pontuação no teste KTK (percentil médio = $25,92 \pm 27,14$) quando seu desempenho motor é comparado ao teste MABC-2 (percentil médio = $7,48 \pm 5,51$).

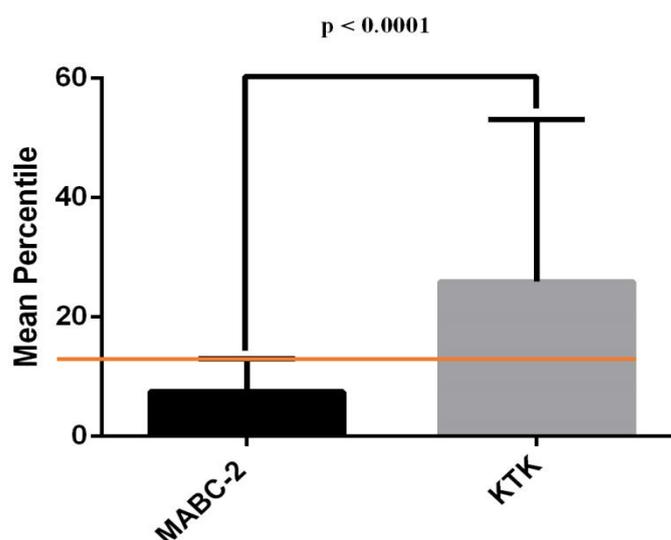


Figura 1 – Média do percentil (mean percentile) do desempenho motor geral das crianças entre os testes MABC-2 e KTK com a linha vermelha representando o ponto de corte 16º percentil.

A maioria das crianças de ambos os grupos, s-DCD e m-DCD, apresentou classificações motoras variando de insuficiência na coordenação a coordenação normal no teste KTK. Enquanto a minoria das crianças de ambos os grupos da MABC-2 esteve na classificação Boa coordenação do KTK (ver tabela 1).

Tabela 1 – Proporção de classificação motora por meio do teste KTK entre as crianças classificadas como TDC severo e TDC moderado pela MABC-2

| KTK - Classificação | MABC – severo TDC n (%) | MABC – moderado TDC n (%) | p-valor* | Total n (%) |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------|----------------|
| Insuficiência na coordenação | 20 (74.1) | 07 (25.9) | | 27 (100) |
| Perturbação na coordenação | 20 (52.6) | 18 (47.4) | 0.03 | 38 (100) |
| Coordenação normal | 25 (48.1) | 27 (51.9) | | 52 (100) |
| Boa coordenação | 01 (16.7) | 05 (83.3) | | 06 (100) |

*Nível de significância $p < 0.05$ com a utilização do teste quiquadrado.

O test t independente mostrou diferença significativa para a maioria das comparações realizadas entre os grupos s-DCD e m-DCD nas faixas etárias de 7-8 anos e 9-10 anos (ver Tabela 2).

As comparações nas idades de 7-8 anos entre as crianças TDC severo e TDC moderado revelaram diferença significativa no componente score de Destreza Manual ($p < 0,001$), equilíbrio ($p < 0,001$) e total score ($p < 0,001$) da MABC-2, e para QM1 ($p < 0,001$), QM2 ($p < 0,01$) e QM total ($p < 0,01$) do KTK.

Para a faixa-etária de 9-10 anos as diferenças significativas entre TDC severo e moderado foram no componente score de destreza manual ($p < 0,001$), alvo & precisão ($p < 0,001$), equilíbrio ($p < 0,001$), e total score ($p < 0,001$) da MABC-2. Para nenhum quociente motor (QM) do KTK foram encontradas diferenças significativas nesta faixa etária.

Tabela 2 – Teste t independente dos componentes standard scores e total test score da MABC-2 e Quocientes motores do teste KTK entre as crianças com TDC severo (s-DCD) e TDC moderado (m-DCD) aos 7-8 anos e 9-10 anos de idade

| Variáveis | s-DCD 7-8 anos Média (DP) | m-DCD 7-8 anos Média (DP) | p-valor | s-DCD 9-10 anos Média (DP) | m-DCD 9-10 anos Média (DP) | p-valor |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|---------|----------------------------------|----------------------------------|---------|
| MABC – 2 | | | | | | |
| Destreza manual | 15.23 (5.92) | 20.50 (4.60) | < 0.001 | 17.32 (6.04) | 23.21 (4.69) | < 0.001 |
| Alvo e precisão | 12.50 (3.25) | 14.58 (3.71) | 0.02 | 13.85 (4.06) | 16.56 (2.23) | < 0.01 |
| Equilíbrio | 16.88 (5.11) | 26.97 (4.83) | < 0.001 | 17.50 (5.90) | 23.52 (4.46) | < 0.001 |
| Total Teste Score | 44.61 (8.47) | 61.88 (2.91) | < 0.001 | 48.67 (7.60) | 63.30 (2.91) | < 0.001 |
| KTK | | | | | | |
| QM1 | 72.34 (13.54) | 86.70 (12.29) | < 0.001 | 78.15(12.87) | 81.65(15.25) | 0.33 |
| QM2 | 75.61(13.16) | 85.23 (12.55) | < 0.01 | 67.30 (16.43) | 71.08 (18.91) | 0.40 |
| QM3 | 76.23 (16.30) | 82.14 (15.43) | 0.15 | 71.20 (20.98) | 77.47 (22.44) | 0.27 |
| QM4 | 107.34 (26.75) | 120.70 (24.90) | 0.05 | 119.22 (19.76) | 122.95 (18.62) | 0.46 |
| QMtotal | 77.88 (17.44) | 92.41(16.93) | < 0.01 | 80.42 (18.32) | 87.21 (15.42) | 0.14 |

QM1 – quociente motor da tarefa de trave de equilíbrio; QM2 – quociente motor dos saltos monopedaais; QM3 – quociente motor dos saltos laterais; QM4 – quociente motor da transferência sobre plataformas; QMtotal: quociente motora total. DP: desvio padrão.

*Nível de significância $p < 0.05$ com a utilização do teste t independente.

4 Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que há diferença significativa entre os percentis médios do desempenho motor geral nos testes MABC-2 e KTK das crianças brasileiras com Transtorno no Desenvolvimento da Coordenação. Isto indica que o déficit no desempenho motor (percentil ≤ 16 na MABC-2) apresentado pelas crianças com TDC, nem sempre reflete similar dificuldade nas tarefas que compõem o teste KTK (percentil ≤ 16). Mediante isto, é importante ressaltar que a MABC-2 é uma bateria de testes que avalia habilidades de membros superiores (destreza manual, alvo & precisão) e inferiores (equilíbrio)¹⁴, enquanto o enfoque do KTK é na coordenação de

membros inferiores (estabilidade do equilíbrio dinâmico, energia dinâmica dos membros inferiores, velocidade, ritmo e fluidez do movimento) ¹⁹.

A diferença nos percentis médios encontrados entre a MABC-2 e o KTK, pode ser explicado pelo fato de as crianças com TDC serem um grupo misto, ou seja, algumas crianças podem apresentar mais dificuldade em tarefas que envolvam habilidades motoras grossas (dos membros inferiores), enquanto outras em tarefas que envolvam habilidades motoras finas (dos membros superiores), ou ainda em ambas²². Desta forma, podemos considerar que, na amostra do presente estudo, a dificuldade nas habilidades motoras de membros inferiores não parece exercer o maior impacto na classificação do desempenho motor geral destas crianças.

O argumento de que a dificuldade nas habilidades motoras de membros inferiores não exerceu papel principal na classificação do déficit no desempenho motor geral de crianças com TDC, pode ser reforçado ao analisar a proporção da classificação motora pelo teste KTK, no qual observamos que, tanto para as crianças com TDC severo (s-DCD) quanto para àquelas com classificação moderado (m-DCD), há casos de coordenação motora normal (52 casos de 123) e até boa coordenação (6 casos de 123), enfatizando que a dificuldade nas habilidades motoras de membros inferiores avaliada pelo KTK não é uma característica presente em todas as crianças com TDC, avaliadas previamente com a MABC-2.

Apesar das crianças com s-TDC apresentarem em alguns casos coordenação normal de acordo com o KTK, para a maioria delas (40 casos de 66) foi encontrada insuficiência e perturbação na coordenação, podendo considerar que, quanto maior o déficit no desempenho motor, maior parece ser a dificuldade em realizar atividades que exijam da criança uma adequada habilidade motora de membros inferiores. Corroborando com Aertssen, Bonney, Ferguson e Smits-Engelsman²³ que encontraram que as crianças classificadas com o percentil ≤ 5 na MABC possuíam mais dificuldade geral, tanto na coordenação motora, quanto na aptidão física e força muscular.

Entretanto, para as crianças com m-TDC a dificuldade nas habilidades motoras de membros inferiores parece não exercer efeito decisivo na classificação geral do déficit em desempenho motor. Para a maioria destas as habilidades motoras de membros inferiores (considerando as tarefas do teste KTK) são normais ou boas (32 casos de 57). Este resultado é contrário ao encontrado por Smits-Engelsman, Henderson e Michels²⁰ e Logan et al.²⁴, que identificaram que o déficit no desempenho motor (avaliadas pelo MABC e MABC-2, respectivamente) está relacionado à dificuldade das habilidades motoras de membros inferiores (avaliadas pelo KTK e

TGMD-2, respectivamente). Em ambos estudos^{20,24}, as crianças não foram classificadas como s-TDC (≤ 5 MABC-2) ou como m-TDC (entre 16 e 6 na MABC-2). Os autores consideraram todas as crianças abaixo do percentil 15 como um só grupo. Tal fato pode explicar a diferença entre os resultados apresentados pelos autores acima e os do presente estudo, pois não é possível identificar se nos estudos de Smits-Engelsman, Henderson e Michels²⁰ e Logan et al.²⁴, a quantidade de crianças com maior déficit motor (percentil <5) é superior a quantidade de crianças classificadas entre os percentis 6 e 15, ou o oposto.

Assim, podemos inferir que nem todas as crianças com TDC que tiveram déficit no desempenho motor avaliado pela MABC-2 possuem dificuldade nas habilidades motoras de membros inferiores avaliadas pelo KTK, mas que para as crianças com TDC severo, maior déficit em ambas as avaliações motoras pode ser esperado.

Levando em consideração que a dificuldade nas habilidades motoras de membros inferiores avaliadas pelo KTK não foi tão evidente nas crianças com TDC moderado, os resultados dos componentes motores da MABC-2 parecem ajudar a entender melhor este resultado. O equilíbrio das crianças com TDC moderado de 7-8 anos foi considerado adequado para a idade, e nas crianças de 9-10 esteve próximo ao ponto de corte da normalidade esperada para idade. O que reforça o resultado de que a maioria das crianças avaliadas neste estudo parece apresentar mais dificuldades para outras habilidades dos componentes motores e não apenas para as habilidades motoras de membros inferiores.

Para a destreza manual e alvo & precisão os escores foram abaixo do esperado para a idade para os dois subtipos de TDC (severo e moderado) e em ambas as faixas etárias (7-8 anos e 9-10 anos), demonstrando neste estudo que as habilidades motoras de membros superiores parecem representar as maiores dificuldades apresentadas por essas crianças e de fato serem mais decisivas na classificação do déficit do desempenho motor geral.

Quanto às diferenças do desempenho motor avaliadas pela MABC-2 e pelo KTK nos grupos TDC severo e moderado, encontramos no nosso estudo diferenças significativas, para a maioria das comparações. As crianças com TDC severo, na faixa etária de 7-8 anos, apresentaram um déficit significativamente maior nos domínios de destreza manual, equilíbrio e score total da MABC-2, bem como para a estabilidade do equilíbrio dinâmico (QM1), energia dinâmica dos membros inferiores (QM2) e a coordenação motora total (QMtotal) no KTK, quando comparadas com as crianças com TDC moderado da mesma faixa etária. Este resultado corrobora com o estudo de

Aertssen, Bonney, Ferguson e Smits-Engelsman²³, onde crianças com idade média de 8,02 anos, com TDC classificadas com percentil ≤ 5 na MABC-2, geralmente apresentaram maior déficit no desempenho motor na MABC-2, no condicionamento aeróbico, na força muscular funcional e na capacidade anaeróbica em comparação com as crianças classificadas com percentil > 5 na MABC-2.

Em relação às crianças de 9-10 anos com s-TDC, o déficit motor foi significativamente superior nos três componentes (destreza manual, alvo & precisão e equilíbrio) e score total quando comparadas às crianças com TDC moderado da mesma faixa-etária, enquanto que para os quocientes motores avaliados pelo KTK houve diferenças entre todas as comparações com TDC severo e moderado, porém sem diferenças significativas. A diferença entre os resultados das escalas aplicadas neste estudo pode ser explicada pelo fato de que estes instrumentos avaliam diferentes habilidades (por exemplo habilidades motoras de membros superiores são testadas apenas na MABC-2), e também avaliam habilidades similares de maneiras diferentes (ou seja, o equilíbrio é avaliado por ambas escalas de formas diferentes).

Sobre os quocientes motores do KTK não terem dado diferença significativa, sugerimos que este resultado pode ser explicado com base na Teoria Bioecológica. Esta teoria considerada a interdependência indivíduo-contexto, as características da pessoa em desenvolvimento em relação às influências de quatro aspectos: pessoa, processo, contexto e tempo (modelo PPCT)⁵, sendo estes, quando integrados, fundamentais para as mudanças no comportamento motor.

Assim, consideramos que na faixa-etária de 9-10 anos a criança com TDC pode ter refinado e associado suas habilidades motoras fundamentais², devido às experiências propostas na escola (que se iniciou aos 6-7 anos) por meio da iniciação das atividades esportivas na educação física, esta criança pode ter desenvolvido algumas habilidades motoras complexas, principalmente as de equilíbrio dinâmico, visto que as atividades de esportes e jogos requerem mais as estratégias de movimento². Apesar de não termos avaliado a experiência ou rotina das crianças com atividades esportivas e participação nas aulas de Educação Física, é provável que as crianças com TDC aprimorem suas habilidades e a diferença significativa que existia na estabilidade do equilíbrio dinâmico, energia dinâmica dos membros inferiores e a coordenação motora total no KTK aos 7-8 anos podem se aproximar não sendo significativamente diferente para as crianças de 9-10 anos. Porém, por mais que estas habilidades pareçam se aproximar, a criança com s-TDC continua com perturbação na

coordenação motora, e aquelas com m-TDC continuam com a coordenação motora normal.

Isto sinaliza que as diferentes formas de avaliação do desempenho motor de crianças expressam classificações relacionadas, mas também distintas na coordenação motora. O que sugere que em ambos instrumentos as crianças com s-TDC possuem mais dificuldade do que as m-TDC, como esperado. Esta diferença é evidente em todas as faixas etárias das crianças por meio da MABC-2, principalmente nas habilidades motoras de membros superiores, visto que esta dificuldade ficou evidente para as crianças com TDC severo e moderado das duas faixas etárias. Em relação ao KTK, a diferença entre TDC severo e moderado para as idades de 9-10 anos não foi estatisticamente significativa, pois as crianças podem, por meio da prática nas atividades esportivas nas escolas e brincadeiras, aprimorarem suas habilidades motoras².

Como limitação do estudo tivemos: (1) trata-se de um estudo transversal, então não podemos comparar os déficits nas habilidades motoras fundamentais e complexas entre os dois grupos etários; (2) tivemos apenas duas escalas que possuem diferentes habilidades, sendo que não podemos inferir que uma dificuldade é maior que a outra, visto que são tarefas que requerem habilidades diferentes; (3) não sabemos como era o envolvimento nas atividades esportivas e de educação física das crianças para realmente afirmar que a prática aprimorou as habilidades; (4) não sabemos como as crianças mais velhas (acima de 11 anos) se comportariam, considerando que a aprendizagem e aprimoramentos motores continuam acontecendo. Dessa forma, sugerimos estudos longitudinais que avaliem diferentes faixas etárias, com escalas que contemplem o indivíduo como um todo, e que avaliem a participação nas práticas esportivas e brincadeiras, para que possamos acompanhar as crianças com TDC severo e moderado ao longo do tempo, e então realmente observar onde se concentram as maiores dificuldades, a fim de compreender com maiores detalhes o desenvolvimento motor global desta crianças.

Como implicações clínicas, este estudo evidenciou diferença significativa entre as crianças com TDC severo e moderado, sendo as dificuldades nas crianças s-TDC mais evidentes. Isto pode nortear com mais precisão as decisões sobre as estratégias de intervenção, pois cada criança com TDC possui características e necessidades diferentes. É necessário realizar o rastreamento precoce, para que sejam identificados os transtornos e seus tipos, e assim realizar o acompanhamento com intervenções adequadas para que estas amenizem as suas dificuldades. Este estudo ressalta a

importância da orientação aos professores quanto às características das crianças com TDC, assim eles poderão ter um olhar mais atento para cada aluno, pois observamos no presente estudo que a dificuldade nas habilidades de membros superiores parece ser muito evidente nas crianças brasileiras com TDC severo e moderado. Também sugerimos que os futuros estudos considerem as terminologias para TDC propostas por Smits-Engelsman et al.¹², para que continuem evidenciando as dificuldades dentro de cada grupo, e assim compreender melhor cada tipo de TDC.

5 Conclusão

É recomendada a utilização simultânea dos dois instrumentos para avaliação do desempenho motor geral, visto que a MABC-2 considera a destreza manual, alvo & precisão e equilíbrio, enquanto o KTK complementa a avaliação do desempenho motor com mais detalhes, principalmente de membros inferiores.

Podemos inferir que a dificuldade nas habilidades de membros inferiores não exerceu o maior impacto na classificação do desempenho motor geral, uma vez que evidenciamos, para todas as crianças com TDC, dificuldades principalmente nas habilidades motoras de membros superiores.

Crianças com s-TDC apresentaram maior insuficiência e perturbação na coordenação do que as crianças com m-TDC. As crianças com s-TDC na faixa etária de 7-8 anos possuem um déficit maior nos domínios de destreza manual, equilíbrio e score total da MABC-2, bem como na estabilidade do equilíbrio dinâmico, energia dinâmica dos membros inferiores e coordenação motora total do KTK, quando comparadas com as crianças com m-TDC da mesma faixa etária. Já na faixa etária de 9-10 anos, nas crianças com s-TDC a dificuldade prevaleceu em relação às crianças com m-TDC para todos os componentes da MABC-2. Porém, para as tarefas do KTK, principalmente no equilíbrio dinâmico, não houve diferença estatística, o que pode ter sido influenciado pela experiência com a prática de atividades esportivas e brincadeiras.

Referências

1. Magill RA. Motor Learning and Control: Concepts and Applications. 9 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2011.
2. Gallahue DL, OZMUN JC. Understanding motor development: infants, children, adolescent, adults. 6 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2006.
3. Schmidt RA. Motor Learning and Performance: from principles to practice. Human

Kinetics Books; 1991.

4. Guthrie ER. The psychology of learning. New York: Harper & Row; 1952. 136 p.
5. Bronfenbrenner, U. & Morris, P. A. The ecology of developmental process. In W. Damon & R. M. Lerner (Eds.), Handbook of child psychology: theoretical models of human developmental. 1998; 1: 939-91.
6. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5 ed. Arlington. 2013. 991 p.
7. Missiuna C, Moll S, King S, King G, Law M. A trajectory of troubles parents' impressions of the impact of Developmental Coordination Disorder. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2007;27(1):81–101.
8. Geuze RH. Static balance and developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 2003;22(4–5):527–48.
9. Polatajko HJ, Cantin N. Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An Overview of the State of the Art. *Semin Pediatr Neurol.* 2006;12:250–8.
10. Beltrame TS, Capistrano R, Alexandre JM, Lisboa T, Andrade RD, Felden ÉPG. Prevalência Do Transtorno Do Desenvolvimento Da Coordenação Em Uma Amostra De Crianças Brasileiras. *Cad Ter Ocup da UFSCar* 2017;25(1):105–13.
11. Valentini NC, Clark JE, Whitall J. Developmental co-ordination disorder in socially disadvantaged Brazilian children. *Child Care Health Dev.* 2014;41(6):970–9.
12. Smits-engelsman B, Schoemaker M, Delabastita T, Hoskens J, Geuze R. Diagnostic criteria for DCD : Past and future. *Hum Mov Sci.* 2015;42:293–306.
13. Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol.* 2012;54:54–93.
14. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement Assessment Battery for Children. In: London: Psychological Corporation. 2007.
15. Ellinoudis T, Evaggelinou C, Kourtessis T, Konstantinidou Z, Venetsanou F, Kambas A. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition. *Res Dev Disabil.* 2011;32:1046–51.
16. Wuang YP, Su JH, Su CY. Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54:160–5.
17. Valentini NC, Ramalho MH, Oliveira MA. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Res Dev*

- Disabil. 2014;35:733–40.
18. Pinheiro CL, Magalhães L de C, Cardoso AA. Validade E Confiabilidade Da Movement Assessment Battery for Children – 2ª Edição Para Crianças Brasileiras De 4 a 8 Anos de Idade. Universidade Federal de Minas Gerais; 2015.
 19. Gorla; JI, Araújo; PF de, Rodrigues JL. Avaliação Motora em Educação Física Adaptada - Teste KTK. 2a Edição. São Paulo: Phorte editora; 2009. 159 p.
 20. Smits-Engelsman BCM, Henderson SE, Michels CGJ. The assessment of children with Developmental Coordination Disorders in the Netherlands: The relationship between the Movement Assessment Battery for Children and the Korperkoordinations Test fur Kinder. *Hum Mov Sci.* 1998;17:699–709.
 21. Prado MS, Magalhães LC, Wilson B. Tradução e adaptação cultural do developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ). 2007;81.
 22. Missiuna C, Rivard L, Pollock N. Children with developmental coordination disorder: at home and in the classroom. *Can Chikd Cent Chidhood Res.* 2011;1–10.
 23. Aertssen W, Bonney E, Ferguson G, Smits-Engelsman B. Subtyping children with developmental coordination disorder based on physical fitness outcomes. *Hum Mov Sci.* 2018;60:87–97.
 24. Logan SW, Robinson LE, Rudisill ME, Wadsworth DD, Morera M. The comparison of school-age children's performance on two motor assessments: The Test of Gross Motor Development and the Movement Assessment Battery for Children. *Phys Educ Sport Pedagog.* 2012;113(3):715–23.

6 Considerações Finais

Crianças com TDC severo possuem significativamente mais dificuldades psicomotoras do que as crianças com TDC moderado, e esta diferença ainda é maior quando comparado com crianças com desenvolvimento típico. Crianças com TDC severo reportam ainda mais sintomas de depressão, especialmente no final da infância. O público avaliado neste estudo apresenta elevado risco para ansiedade para todas as crianças, independentemente do desempenho motor. As diferenças motoras estão presentes desde a infância. No entanto, por meio das experiências propostas pelo ambiente escolar, principalmente a estabilidade do equilíbrio dinâmico, a sinergia dos membros inferiores, a velocidade e ritmo podem aprimorar, mas ainda permanecem abaixo do esperado. As dificuldades na destreza manual, alvo e precisão e equilíbrio, contudo, parecem persistir com o avanço da idade.

7 Implicações Práticas: Clínica e escolar

Por meio destes estudos é possível enfatizar a importância do cuidado de forma integral da criança com TDC. A funcionalidade da criança é contemplada quando abrangemos o indivíduo de forma biopsicossocial, dando-lhes boas condições de saúde, mantendo este indivíduo funcional na sociedade. Para isso é necessário a identificação precoce das crianças com TDC e seus desfechos negativos, como sintomas de ansiedade e depressão, para que o encaminhamento das crianças para equipe multiprofissional possa evitar agravos destes sintomas na vida adulta, e viabilizar a sua funcionalidade. Destacamos, a importância das informações e orientações para os professores quanto às características das crianças com TDC, assim eles poderão ter um olhar mais atento para cada aluno.

Para a identificação deve-se considerar as terminologias para o TDC proposta por Smits-Engelsman et al. (2015), pois a partir desta dissertação enfatizamos ainda mais a diferença de TDC severo com o TDC moderado.

Os aspectos motores devem ser contemplados na prática clínica, pois é a base para todas as outras complicações, como a ansiedade e a depressão. Desta forma, as intervenções devem ter enfoque motor, porém com atenção individualizada, segundo a necessidade de cada criança, e ainda de forma lúdica e prazerosa, para que, concomitante ao treino motor, a autoconfiança e a melhora na autoestima sejam incentivadas.

8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E FUTURAS PESQUISAS

8 Limitações do estudo e futuras pesquisas

Na revisão sistemática houve uma ampla utilização de diferentes instrumentos para avaliar os resultados psicossociais de interesse (ansiedade e depressão) o que pode afetar a interpretação dos resultados quanto a este desfecho.

Nos estudos II e III os participantes foram provenientes de escolas públicas estaduais, o que não permite que os resultados possam ser generalizados para crianças oriundas de outras escolas, uma vez que elas são inseridas em contextos sociais diferentes. Nestes artigos o desenho do estudo foi transversal, então não podemos comparar os déficits nas habilidades motoras fundamentais e complexas entre os dois grupos etários; nem saber como se comportaria ao longo do tempo os sintomas de ansiedade, depressão e o desempenho motor destas crianças;

Para as futuras pesquisas, sugerimos estudos longitudinais que acompanhem as crianças típicas e com TDC severo e moderado ao longo do tempo, avaliem diferentes faixas etárias, com escalas que contemplem o indivíduo de forma biopsicossocial, e que avaliem a participação nas práticas esportivas e brincadeiras, a qualidade de vida dos envolvidos, assim como a percepção dos pais e professores como informantes secundários quanto aos sintomas de ansiedade e depressão. Desta forma, realmente poderemos acompanhar e compreender o desenvolvimento motor assim como o psicológico destas crianças para identificar precocemente suas dificuldades, intervir e assim melhorar a sua funcionalidade.

Anexo A: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PRÁTICA VARIADA E CONSTANTE NA APRENDIZAGEM MOTORA DE JOGOS VIRTUAIS DE EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO

Pesquisador: Tatiane Targino Gomes Draghi

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 79903317.0.0000.5504

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia - PPGFt

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.459.756

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, com desenho experimental do tipo ensaio clínico randomizado e cego, com crianças de 8 a 10 anos. As crianças serão recrutadas nas escolas, o local do estudo será no Laboratório de Avaliação do Desenvolvimento Funcional da Universidade Federal de São Carlos. Serão incluídas crianças de ambos os sexos, na faixa etária de 8 a 10 anos que estejam matriculadas nas escolas, que possuam o percentil < 15 na escala Movement Assessment Battery for Children (M-ABC) e que o Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) apresente sinais indicativos de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, segundo a percepção dos responsáveis.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Verificar os efeitos da prática variada em comparação com os efeitos da prática constante na aprendizagem motora com Wii no equilíbrio de crianças com Transtorno Desenvolvimento da Coordenação.

Objetivo Secundário: Caracterizar o perfil do desempenho motor de crianças de 8 a 10 anos; Rastrear sinais de ansiedade e sinais depressivos de crianças de 8 a 10 anos; Comparar o perfil desempenho motor entre crianças 8 a 10 anos das escolas municipais, estaduais e particulares; Caracterizar as crianças por meio dos fatores sociodemográficos e medidas antropométricas; Comparar o desempenho motor geral nos momentos pré e pós

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br



UFSCAR - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS



Continuação do Parecer: 2.459.796

intervenção; Verificar a aprendizagem motora (aquisição, retenção e transferência) em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação antes e após as intervenções; Identificar sinais indicativos de ansiedade em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação pré, pós intervenção; Identificar a satisfação das crianças com TDC em relação aos jogos realizados e comparar tais resultados entre as diferentes intervenções propostas. Identificar a oscilação corporal, manutenção da posição estática unipodal, bipodal e semi tandem em crianças com TDC, pré, pós e transferência.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador responsável descreve como Riscos: Durante os procedimentos, é possível que a criança apresente cansaço, dores ou fadiga musculares. Entretanto, este risco/desconforto será minimizado por um intervalo de no mínimo 30 segundos ou de acordo com a necessidade da criança. Como Benefícios: A criança e o familiar irão descobrir se a criança tem alguma dificuldade em seus movimentos ou se a quantidade de gordura de seu corpo está baixa ou elevada, como estão os sinais de ansiedade e depressão. E a criança com TDC participará da intervenção com a Realidade Virtual por meio do Wii.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa apresenta relevância para a área em questão. O cronograma de execução do projeto foi apresentado de forma adequada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto datada e assinada adequadamente. O TCLE foi apresentado pelo pesquisador responsável atendendo as recomendações da Resolução 466/2012 em vigência.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto adequado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos recomenda que os pesquisadores responsáveis consultem as normas do CEP e a resolução nº 466 de 2012, disponíveis na página da Plataforma Brasil em caso de dúvidas.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br



UFSCAR - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS



Continuação do Parecer: 2.459.756

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|---------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1025014.pdf | 07/11/2017 12:11:33 | | Aceito |
| Cronograma | Cronograma.docx | 07/11/2017 12:10:34 | Tatiane Targino Gomes Draghi | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto.pdf | 07/11/2017 12:01:56 | Tatiane Targino Gomes Draghi | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TALE.pdf | 07/11/2017 12:01:33 | Tatiane Targino Gomes Draghi | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf | 07/11/2017 11:59:31 | Tatiane Targino Gomes Draghi | Aceito |
| Folha de Rosto | FR.pdf | 07/11/2017 11:57:14 | Tatiane Targino Gomes Draghi | Aceito |

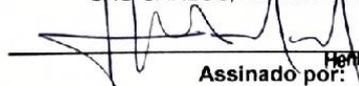
Situação do Parecer:

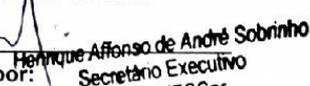
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SÃO CARLOS, 03 de Janeiro de 2018


Assinado por: Priscilla Hortense
(Coordenador)


Henrique Afonso de André Sobrinho
Secretário Executivo
ProPq/UFSCar

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA
UF: SP Município: SÃO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Anexo B: Parecer da Diretoria de Ensino de São Carlos



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO- REGIÃO DE SÃO CARLOS

DECISÃO DA DIRIGENTE REGIONAL DE ENSINO

Acolho o parecer do Supervisor de Ensino.

A interessada poderá realizar a pesquisa nas Escolas da rede estadual da Diretoria de Ensino – Região de São Carlos, mas, deverá solicitar autorização aos Diretores de Escola. No entanto, a pesquisa não poderá prejudicar a presença dos alunos nas aulas, isto é, a mesma deverá ocorrer fora horário regular das aulas.

Encaminhe-se à interessada para ciência.

São Carlos, 10 de janeiro de 2018.


Débora González Costa Blanco
Dirigente Regional de Ensino

Apêndice A – Questionário sociodemográfico

QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO**INFORMAÇÕES SOBRE O RESPONSÁVEL:**

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____anos

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---|
| Escolaridade | <input type="checkbox"/> Sem instrução | <input type="checkbox"/> Fundamental incompleto | <input type="checkbox"/> Fundamental completo | <input type="checkbox"/> Médio incompleto |
| | <input type="checkbox"/> Médio completo | <input type="checkbox"/> Superior incompleto | <input type="checkbox"/> Superior completo | <input type="checkbox"/> Pós graduação |

Grau de parentesco com a criança: _____ Telefone para contato: _____

Estado civil Casado/a União Estável Solteiro/a Divorciado/a Separado/a

Profissão: _____

Como avalia sua saúde? Excelente Boa Regular Ruim PéssimaPossui alguma doença ou enfermidade: Sim NãoSe sim qual? _____ Se sim realiza o tratamento: Sim NãoFuma: Sim Não

Religião: _____

Pratica algum exercício físico sim não qual? _____

Com que frequência pratica este exercício? _____

INFORMAÇÕES SOBRE A CRIANÇA:

Nome da criança: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____anos

Endereço: _____

Nome da escola: _____ Série/turma: _____

Como avalia saúde da criança? Excelente Boa Regular Ruim PéssimaPossui alguma doença, deficiência, síndrome, algum transtorno ou déficit: sim nãoSe sim qual? _____ Se sim realiza o tratamento: Sim NãoFaz o uso de medicação diária: Sim Não Qual? _____Possui vídeo Game em casa Sim Não Qual? _____Na sua opinião, a criança apresenta bom desempenho na escola Sim Não

Na sua opinião a criança brinca e realiza atividade física como as outras crianças:

 Sim NãoNa sua opinião a criança interage bem com as outras crianças Sim Não

A criança apresenta dificuldades para coordenar movimentos finos (desenho, escrita, pintura, recorte e amarrar sapatos)? () Sim () Não. Se sim desde quando você observa essas dificuldades:

A criança apresenta dificuldades para coordenar movimentos amplos (pular com um pé só, correr rápido)? () Sim () Não. Se sim desde quando você observa essas dificuldades:

EM RELAÇÃO AO NASCIMENTO DA CRIANÇA

Quantas semanas gestacional ela nasceu _____

Qual foi o Apgar _____ Peso _____ Altura _____

Precisou de Uti () Sim () Não, porque? _____

Precisou ficar internada quando criança () Sim () Não, se sim por que?

INFORMAÇÕES GERAIS:

Casa que a criança mora é () Própria () Alugada () Emprestada () Doação () Outro

Quantos cômodos possui () cômodos

Quantas pessoas residem no domicílio da criança (incluindo a criança) () pessoas

| | | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Qual a renda mensal na casa da criança | () Sem renda | () Menos de 1 salário mínimo | () Entre 1 e 2 salários mínimos |
| | () Entre 3 a 5 salários mínimos | () Entre 5 a 7 salários mínimos | () Mais de 7 salários mínimos |

Recebe algum benefício do governo? () Sim () Não Qual? _____

Apêndice B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

1. Seu(ua) filho(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada **“Prática variada e constante na aprendizagem motora de jogos virtuais de equilíbrio em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação”**.

2. Essas informações estão sendo fornecidas para a participação voluntária do(a) seu(ua) filho(a) neste estudo que visa Verificar os efeitos da prática variada (com quatro jogos do Wii) em comparação com os efeitos da prática constante (um jogo do Wii) no equilíbrio de crianças de 8 a 10 anos com indicativo de Transtorno Desenvolvimento da Coordenação (TDC). Para identificar se seu filho(a) possui estes indicativos será preenchido um questionário que por meio dos resultados de acordo com a idade da criança fornecerá dados de suspeita de TDC. Após a identificação da suspeita as crianças irão realizar a avaliação do desempenho motor por meio do teste MABC-2 que avalia atividades de destreza manual, alvo e precisão e equilíbrio. Esta avaliação será realizada no laboratório da UFSCar; assim podemos identificar nele(a) algum indicativo de TDC.

3. Todas as avaliações serão feitas com ética e segurança e os avaliadores são pessoas treinadas na realização de todos os procedimentos. Os responsáveis responderão o Questionário Socioeconômico, e as crianças realizarão as medidas antropométricas (peso, altura e medidas da cintura), responderão um questionário sobre ansiedade e de depressão (perguntas sobre seu estado emocional em relação a algumas atividades), o Teste de equilíbrio (andar sobre uma tábua de equilíbrio, saltar com um só pé ultrapassando um bloco de espuma, e saltar com os dois pés de um lado para outro) e o Questionário que investiga o nível de atividade física moderada e intensa (perguntas sobre as atividades físicas).

4. Durante os procedimentos, é possível que seu(ua) filho(a) apresente cansaço, dores ou fadiga musculares. Entretanto, este risco/desconforto será minimizado por um intervalo entre as avaliações de, no mínimo, 30 segundos ou de acordo com a necessidade do(a) seu(ua) filho(a). Por isso, serão incluídas apenas as crianças que também aceitarem participar do estudo.

5. A criança participará de uma intervenção por meio da Realidade Virtual (jogos realizados no Wii), e poderá ser sorteado para a prática constante ou a prática variada. As intervenções acontecerão em cinco dias consecutivos, com duração de 40 minutos cada sessão, a criança somente participará em um dos dois grupos. As intervenções serão feitas no nosso laboratório, no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, em horários previamente definidos, após cada jogo será marcado cada pontuação que ele/ela realizará, e será avaliado a satisfação com os jogos por meio de carinhas simbolizando o estado de satisfação. Após o quatro dias da intervenção, a criança novamente voltará ao Departamento e realizará a prática com o videogame para analisarmos se houve retenção do aprendizado por meio da análise da pontuação do jogo, e também será avaliado por meio do teste MABC-2 para verificar se seu desempenho motor melhorou, e aplicação dos questionários de ansiedade, depressão, e atividade física para analisar se houve mudança, e o DCDQ será novamente aplicado com os responsáveis pela criança. No dia seguinte ele voltará ao Departamento para finalizar a participação neste projeto e realizará as avaliações de equilíbrio para analisarmos se houve transferência do que ele(a) aprendeu no jogo para esta outra atividade.

6. A participação neste estudo também dependerá da sua autorização e do consentimento da criança.

7. Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a fisioterapeuta Dra. Eloisa Tudella, que pode ser encontrada no endereço: Rodovia Washington Luís, Km 235, s/n - Jardim Guanabara – Departamento de Fisioterapia, UFSCar – São Carlos, CEP: 13565-905. Telefone: (16) 3351-8407. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) – Pró-Reitoria de Pesquisa, Rodovia Washington Luiz SP-310, Km. 235 - Telefone: (16) 3351-9683. E-mail: cephumanos@ufscar.br

8. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

9. As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação do(a) seu(ua) filho(a), assegurando, assim, o sigilo sobre sua participação.

10. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à participação do(a) seu(ua) filho(a). Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

11. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante terá direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

12. O pesquisador assume o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

13. Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação do(a) seu(ua) filho(a), agora ou a qualquer momento.



Profª Dra. Eloisa Tudella
Orientadora

Tatiane Targino Gomes Draghi
Pesquisadora

Eu, _____ (nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº. _____. Confirmando que Tatiane Targino Gomes Draghi explicou-me os objetivos, riscos e benefícios desta pesquisa, bem como, a forma de participação. Tenho ciência do exposto acima e declaro meu consentimento em relação à participação da criança _____.

São Carlos, _____ de _____ de 201__.

Responsável Legal

Apêndice C: Termo de assentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **“Prática variada e constante na aprendizagem motora de jogos virtuais de equilíbrio em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação”**.

Queremos saber se crianças na sua faixa etária apresentam alguma dificuldade para realizar movimentos corporais e se essas crianças melhoram esses movimentos participando de atividades com realidade virtual (videogame) com a prática constante (jogar o mesmo jogo) e prática variada (jogar no mesmo dia 4 jogos). As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de 8 a 10 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será realizada no laboratório na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a partir dos dados obtidos pela escola para identificação das crianças. Os seus responsáveis responderão a questionários para identificação e caracterização da família e criança; e as crianças serão medidas e pesadas, responderão a questionários para sabermos como a percepção dos sentimentos, em relação a atividades diárias, realizarão teste para sabermos seu desempenho motor, equilíbrio e sabermos se seus movimentos corporais apresentam dificuldades. O uso destes materiais e testes é considerado seguro, mas é possível que você sinta cansaço, caso isso aconteça, nós iremos parar o teste para você descansar. Caso você sinta desconforto quando for embora para sua casa, você pode nos procurar pelo telefone (16) 3351-8407.

Mas há coisas boas que podem acontecer, por exemplo, você vai descobrir se tem alguma dificuldade em seus movimentos ou se a quantidade de gordura de seu corpo está baixa ou elevada e nos ajudará a descobrir como as crianças da sua idade estão em relação ao desempenho motor e composição corporal. Com isso, nós conseguiremos ajudar as outras crianças da sua idade que tem alguma dificuldade na realização de movimentos corporais.

Depois da realização de todas essas medidas e testes, você poderá ser selecionado para participar de um programa de intervenção com realidade virtual durante 5 dias consecutivos, com duração de 40 minutos cada sessão, em nosso laboratório. Você poderá realizar atividades com videogames com a prática constante, e com a prática variada.

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 as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, nós iremos escrever um texto com os resultados mas sem o nome das pessoas que participaram, para que outras pessoas saibam mais sobre o equilíbrio e os jogos do Wii.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar ou a pesquisadora Eloisa Tudella.

Eu _____
 aceito participar da pesquisa **“Prática variada e constante na aprendizagem motora de jogos virtuais de equilíbrio em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação”**. 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” sem nenhum problema. 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.

São Carlos, _____ de _____ de 201__.

 Profª Dra. Eloisa Tudella
 Orientadora

 Tatiane Targino Gomes Draghi
 Pesquisador

 Assinatura do participante