UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

ROSEANE OLIVEIRA DO NASCIMENTO

Análise da aptidão física relacionada à saúde de crianças com transtorno do
desenvolvimento da coordenação

SÃO PAULO
2013

ROSEANE OLIVEIRA DO NASCIMENTO

Análise da aptidão física relacionada à saúde de crianças com transtorno do
desenvolvimento da coordenação

Dissertação apresentada à Escola de Educação
Física e Esporte da Universidade de São Paulo
para a obtenção do título de Mestre em Ciência.

Área de Concentração: Pedagogia do Movimento
Humano.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Alberto de Oliveira.

SÃO PAULO

2013

NASCIMENTO, R. O. **Análise da aptidão física relacionada à saúde de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação.** Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciência.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e pelo seu amor e misericórdia que se renovam a cada manhã.

Ao meu orientador, Jorge Alberto de Oliveira, pela orientação e incentivo. Agradeço pelo amparo, pela oportunidade, confiança depositada e pela paciência de ensinar detalhadamente os processos do mundo acadêmico. Obrigada por compartilhar os momentos de risos e preocupações. Você é um grande exemplo de honestidade, amizade e perseverança, sem você esse trabalho não existiria.

Ao nosso grupo de alunas da IC, aos pleiteantes de mestrado e, especialmente a Juliana Goulardins, que em tão pouco tempo já ganhou minha admiração. Agradeço pela ajuda, determinação, atenção e dedicação. E vamos adiante que o caminho é longo!

Aos meus pais (Rosely e Francisco José) pela educação e pelos valores ensinados e, ao meu padrasto (Luís Patrício) pelo apoio, confiança e principalmente por cuidar da minha joia preciosa. Agradeço especialmente a minha mãe, meu exemplo de persistência e garra. Por ficar ausente nos momentos de crise mesmo querendo este presente, simplesmente por saber que perto não poderia ajudar. Eis aqui um produto da sua ausência. Obrigada pela confiança e pelo amor incondicional. Amo vocês.

Aos meus familiares, tios e tias (paternos e maternos), primo e primas (de primeiro e segundo graus). Agradeço especialmente a minha avó Marly, pelo exemplo de garra e persistência, nossa matriarca. Obrigada pela companhia, pelos ensinamentos, paciência e, principalmente, pelas orações e por se manter na brecha por minha vida. Te amo.

Aos meus irmãos que são a razão da minha peregrinação e busca por algo melhor para partilhar. Perdoem-me pela ausência. Amo vocês.

Ao Gil Eannes pelo depósito de confiança, pelas repreensões e conselhos que me ajudaram a trilhar um caminho melhor.

Ao Prof. Dr. Lúcio que esteve sempre presente no meu processo de aprendizagem, desde a graduação. Obrigada pela ajuda, abrigo, paciência, confiança.

Ao Prof. Dr. Cleverton José e as professoras Sheila Amaral e Cíntia Matos pela disposição e ajuda.

A Cinthya Walter, Matheus Pacheco e Fernando Garbeloto que sempre presentes no laboratório, ajudaram-me bastante com debates e discussões sobre a análise entre outras construções do presente manuscrito.

A Angleane, Neida e Mariana Franzoni pela amizade e momentos de descontração.

A Natália, Graciela, Josilene, Alana e Ângela, pelo companheirismo, amizade, pelo cuidado e preocupações. Sem vocês minha vida em São Paulo não seria tão engraçada e prazerosa. Vocês com certeza são insubstituíveis e inesquecíveis. Agradeço especialmente a Josilene, minha amiga, minha família, pela companhia, pela sinceridade, pela preocupação, por estar presente nos momentos triste e felizes. Agradeço a Deus pela presença de todas vocês na minha vida. “Em todo o tempo ama o amigo e para a hora da angústia nasce o irmão” (Provérbios 17:17).

Aos docentes e discentes do Laboratório de Comportamento Motor (LACOM) pelas contribuições ao meu crescimento acadêmico e construção do projeto.

Aos camaradas da Projete Liberdade Capoeira pela receptividade, amizade, companheirismo, meu refugio tanto nos momentos angustiantes quanto nos dias jubilosos. Salve!

A todos os colegas e funcionários da EEFE, especialmente aos da CPG, pela atenção e ajuda.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela bolsa de estudos que tornou possível a realização deste estudo e, conseqüentemente, meu crescimento acadêmico.

“Quando um soldado ausenta-se do campo de batalha nem sempre é por ter medo ou por estar fugindo da labuta, ele pode ter saído em busca de reforços!”

Francisco José Ferreira do Nascimento

RESUMO

NASCIMENTO, R. O. Análise da aptidão física relacionada à saúde de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação. 2013. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

O objetivo deste estudo foi analisar a aptidão física de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) nos diferentes graus de comprometimento; moderado (TDCm) e severo (TDCs), e um grupo sem TDC (sTDC). Participaram deste estudo 63 crianças entre 6-10 anos de idade da cidade de Manaus/Brasil. Três grupos foram formados e distribuídos assim: 21 crianças com TDCm, 21 com TDCs segundo os critérios diagnósticos do DMS-IV e 21 crianças sTDC. Os componentes da aptidão física, composição corporal, força e resistência muscular, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória foram medidos com a bateria *Fitnessgram*. Os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos em nenhum dos componentes avaliados. Quando avaliou-se os resultados por componente, de acordo com os critérios estabelecidos no *Fitnessgram*, foi observado que mais da metade das crianças, independentemente do grupo de classificação, atenderam às exigências motoras mínimas estabelecidas pelos critérios referenciados para a saúde, exceto no componente força e resistência muscular. Crianças com TDCm, TDCs e sTDC apresentaram níveis semelhantes de aptidão física relacionada à saúde. Dessa forma, ressaltamos que novas pesquisas sejam realizadas em especial no acompanhamento do desenvolvimento de habilidades motoras e da aptidão física observando as interações entre essas variáveis ao longo do tempo.

Palavras-chave: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, aptidão física, saúde, crianças.

ABSTRACT

NASCIMENTO, R. O. Analysis of health-related physical fitness of children with developmental coordination disorder. 2013. Dissertation (MSc) - School of Physical Education and Sport , University of São Paulo. São Paulo, 2013.

The aim of this study was to assess the physical fitness of children with Developmental Coordination Disorder (DCD) in different degrees of commitment, Moderate (DCDm) and severe (DCDs), and a group without DCD (sDCD). The study included 63 children aged 6-10 years old in the city of Manaus / Brazil. Three groups were formed and distributed as follows: 21 children with DCDm, 21 with TDCs according to the diagnostic criteria of the DMS - IV and 21 children sDCD. The components of physical fitness, body composition, muscular strength and endurance, flexibility, and cardiorespiratory endurance were measured with the battery *Fitnessgram*. The results showed no statistically significant difference between the groups in any of the evaluated components. When we evaluated the results by component, according to the criteria of *Fitnessgram*, was observed that more than half of all children, regardless of classification group, met the requirements established by the minimum motor criteria referenced to health except the force component and muscular endurance. Children with DCDm, TDCs and sDCD showed similar levels of physical fitness and health. Thus, we emphasize that further research be conducted in particular in monitoring the development of motor skills and physical fitness by observing the interaction between these variables over time.

Keywords: Developmental Coordination Disorder, physical fitness, health, children.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Critérios diagnósticos do TDC.....	22
Quadro 2 -	Problemas associados ao TDC.....	30
Quadro 3 -	Informações socioeconômicas das famílias dos grupos experimentais.	51
Quadro 4 -	Tarefas das faixas 1 e 2 da bateria MABC-2.....	53
Quadro 5 -	Tarefas e medidas por componentes da bateria <i>Fitnessgram</i>	71
Quadro 6 -	Valores critério da Zona Saudável de aptidão na bateria <i>Fitnessgram</i> ..	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Frequência de gênero, média e desvio padrão (DP) para idade em anos por grupo.....	50
Tabela 2 -	Escore e percentis da bateria MABC-2.....	53
Tabela 3 -	Estatísticas descritivas das variáveis da aptidão física relacionada à saúde por grupos.....	80
Tabela 4 -	P-valores do teste de <i>Shapiro-Wilk</i> para as variáveis em estudo.....	82
Tabela 5 -	P-valores do teste de <i>Barlett</i> para as variáveis em estudo.....	82
Tabela 6 -	P-valores do teste de <i>Kruskal-Wallis</i> para as variáveis em estudo.....	83
Tabela 7 -	Análise de variância para as variáveis da aptidão física relacionada à saúde.....	83
Tabela 8 -	Porcentagem (%) de crianças por grupo que alcançaram os critérios de saúde.....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Colocar moedas no cofre.....	54
Figura 2 -	Passar o laço nos blocos.....	55
Figura 3 -	Tracejar trilha da bicicleta I.....	56
Figura 4 -	Receber com as duas mãos.....	57
Figura 5 -	Arremessar na base alvo.....	58
Figura 6 -	Equilíbrio em uma perna.....	59
Figura 7 -	Caminhar ponta dos pés.....	60
Figura 8 -	Saltitar sobre as bases de chão.....	61
Figura 9 -	Colocar pinos.....	62
Figura 10 -	Passar o laço.....	63
Figura 11 -	Tracejar trilha da bicicleta II.....	64
Figura 12 -	Receber com as duas mãos.....	65
Figura 13 -	Arremessar na base alvo.....	66
Figura 14 -	Equilíbrio em uma perna sobre a plataforma.....	67
Figura 15 -	Caminhar calcanhar/dedos à frente.....	68
Figura 16 -	Saltitar sobre as bases.....	69
Figura 17 -	Índice de Massa Corporal.....	73
Figura 18 -	Corrida de Milha.....	74
Figura 19 -	Sentar e alcançar (<i>Sit and Reach</i>).....	75
Figura 20 -	Abdominal (<i>Curl Up</i>).....	76
Figura 21 -	Flexões de Braço (<i>Push Up</i>).....	77
Figura 22 -	Extensão Dorsal (<i>Trunk Lift</i>).....	78
Figura 23 -	Análise descritiva (<i>boxplot</i>) da variabilidade de cada grupo no conjunto de variáveis obtido em cada tarefa.....	81

LISTA DE SIGLAS

APA	<i>American Psychological Association</i>
DSM-IV-TR	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – Fourth Edition - Text Revision</i>
MABC	Bateria de Avaliação do Movimento da Criança
MABC-2	Bateria de Avaliação do Movimento da Criança – Segunda Versão
OMS	Organização Mundial de Saúde
QI	Quociente de Inteligência
TDC	Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	Panorama dos Estudos de Crianças com Dificuldade Motora	17
2.1.1	Terminologias.....	19
2.1.2	Origem.....	20
2.1.3	Diagnóstico e Identificação	22
2.1.4	Prevalência, graus de comprometimento e subtipos do TDC.	28
2.1.5	Problemas associados e consequências do TDC	29
2.2	Aptidão Física Relacionada à Saúde	32
2.2.1	Componentes da aptidão física relacionada à saúde	33
2.2.1.1	Componente: Composição Corporal	34
2.2.1.1.1	Composição Corporal de crianças com TDC	34
2.2.1.2	Componente: Resistência Cardiorrespiratória.....	35
2.2.1.2.1	Resistência Cardiorrespiratória de crianças com TDC	36
2.2.1.3	Componentes: Flexibilidade, Força /Resistência Muscular.	37
2.2.1.3.1	Componente: Flexibilidade	38
2.2.1.3.1.1	Flexibilidade de crianças com TDC	38
2.2.1.3.2	Componente: Força e Resistência Muscular	39
2.2.1.3.1.2	Força e Resistência Muscular de crianças com TDC	39
2.3	Estudos sobre aptidão física relacionada à saúde de crianças.....	40
2.4	Estudos sobre aptidão física relacionada à saúde de crianças com TDC.....	43
3	OBJETIVOS	48
3.1	Objetivo Geral.....	48
3.2	Objetivos Específicos:	48
4	MATERIAL E MÉTODO	48
4.1	Seleção da amostra.....	48
4.2	Caracterização da amostra	50
4.3	Delineamento	51
4.4	Instrumentos, tarefas e medidas.....	52
4.4.1	Bateria de testes MABC-2.....	52
4.4.2	Bateria de testes Fitnessgram	70
4.5	Procedimentos e tarefas	72
4.5.1	Avaliação da Aptidão Física	73

4.6	Análises dos dados	79
5	RESULTADOS.....	79
5.1	Proporções de crianças na zona saudável de aptidão física relacionada à saúde.....	84
6	DISCUSSÃO	85
7	CONCLUSÃO	91
	REFERENCIAS	92
	ANEXOS	104
	APÊNDICE	124

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) é caracterizado por um atraso no desenvolvimento da coordenação motora, que prejudica significativamente o desempenho das atividades diárias (SUGDEN, 2006). O diagnóstico é realizado segundo os critérios do DSM-IV-TR (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - Fourth Edition - Text Revision) que confirma se o desempenho nas atividades diárias encontram-se abaixo do esperado em relação à idade cronológica, ao coeficiente cognitivo e se este desempenho também interfere nas atividades acadêmicas. Este atraso no desenvolvimento da coordenação motora não deve estar associado a condições neurológicas tais como: paralisia cerebral, transtornos invasivos do desenvolvimento, entre outras (APA, 2000; PITCHER et. al., 2003; WATEMBERG et. al., 2007).

O TDC é mais comum nos meninos em proporções que variam de 2 a 7 meninos para 1 menina (BLANK et. al., 2012). Pode afetar cerca de 5% a 20% da população infantil isoladamente, sendo que 5% a 6% são as estimativas mais descritas na literatura. Esta prevalência é suficiente para ranqueá-lo como um dos transtornos mais frequentes em crianças (WANN, 2007). Apesar desta incidência, o TDC ainda é subestimado por profissionais das áreas da saúde e educação que lidam com crianças (BLANK et. al., 2012). Muitos desses profissionais acreditam que o processo desenvolvimental, por si só, resolverá este atraso ao longo do tempo, no entanto, estudos apontam que o TDC persiste durante toda a vida (VISSER; GEUZE; KALVERBOER, 1998; CANTELL; SMYTH; AHONEN, 1994; GEUZE; BORGER, 1993; LOSSE et al., 1991; BARNHART et al., 2003) com consequências que abrangem problemas sociais, de saúde, e psicológicos (COUSINS; SMYTH, 2003) que afetam significativamente a autoestima, o autoconceito e a percepção de competência.

Indivíduos com TDC tendem a apresentar maior nível de introversão, alto nível de ansiedade e baixos níveis de aptidão e atividade física (SCHOEMAKER; KALVERBOER, 1994). Além do mais, comumente apresenta-se em comorbidade a outros problemas desenvolvimentais, tais como o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH); dificuldades da fala; e incapacidade de aprendizagem não verbal (CAUSGROVE; WATKINSON, 1996; HILL, 2001; MISSIÚNA; RIVARD; BARTLETT, 2006; POLATAJKO, 1999).

O TDC tem sido foco de estudos de pesquisadores que visam tanto compreender sua causa e comorbidades para melhorar o diagnóstico, quanto para investigar efeitos de

programas de intervenção e melhorar o desempenho das ações motoras. Outra preocupação dos pesquisadores e não menos importante, tem sido a melhoria da aptidão física relacionada à saúde, pois crianças com TDC adotam estilo de vida mais sedentário, tornando-se menos ativas que as crianças sem TDC. Mesmo considerando que os níveis de aptidão física estão cada vez mais baixos na população infantil no geral, aquelas com TDC estão substancialmente em maior desvantagem, pelo comprometimento de habilidades importantes ao desenvolvimento motor (correr, caminhar, saltar, arremessar, receber, etc.), neuromuscular, músculo esquelético e cardiorrespiratório (HANDS; LARKIN, 2006), e sujeita a riscos à sua saúde, como o desencadeamento de doenças hipocinéticas (arteriosclerose, obesidade, alta pressão sanguínea e alto nível de colesterol) (CAIRNEY et. al., 2011).

Consistentemente, estudos que avaliaram essas variáveis, descreveram que crianças com TDC apresentaram níveis mais baixos de aptidão física quando comparadas a seus pares, com maior propensão para o desencadeamento de doenças cardiovasculares, maior percentual de gordura corporal, e diminuição da resistência cardiorrespiratória (CAIRNEY et. al., 2007; FAUGHT et. al., 2005; SCHOTT et. al., 2007).

Levando-se em consideração as informações supracitadas indagamos quais os níveis de aptidão física relacionada à saúde de crianças com diferentes graus de comprometimento do TDC e aquelas sem o TDC? Pois, os estudos relatados apresentam resultados com diferenças exageradas, visto que foram observados apenas grupos de crianças com e sem TDC, e não forneceram uma característica própria da criança com TDC em relação aos diferentes graus de comprometimento do TDC, o que poderia contribuir com informações mais relevantes. Portanto, diante do enunciado, o nosso propósito com este estudo foi, analisar a aptidão física de crianças com TDC severo e moderado e aquelas sem o TDC.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Panorama dos Estudos de Crianças com Dificuldade Motora

A investigação de crianças com dificuldades motoras começou a ser registrada no início do século passado. Profissionais de várias áreas do conhecimento apresentaram interesse pelo tema, dentre estas, a Psicologia, a Medicina e a Educação Física (DANTAS; MANOEL, 2009).

Hulme e Lord (1986) em uma revisão das pesquisas publicadas em meados dos anos 80 revelaram que os primeiros registros de publicações sobre as crianças com dificuldades motoras foram mencionados em 1911 por Dupre (citado por AJURIAGUERRA; ATAMBAK, 1969). Na França entre os anos de 1910 e 1920, alguns médicos descreveram tal problema como uma “deficiência motora” distinguível de distúrbios motores característicos de paralisia cerebral, que afeta as funções motoras em adaptação à vida cotidiana da criança. Posteriormente, Collier (citado por FORD, 1975) denominou um grupo particular de crianças como “desastrados congenitamente”, pois manifestavam marcantes dificuldades motoras sem apresentar, uma causa conhecida.

Dantas (2006) cita uma interessante descrição de um personagem em um livro de ficção intitulado “Die Blendung” escrito por Canetti em 1935, no qual caracteriza as dificuldades apresentadas pelo personagem Kien, quando adulto, sofre com lembranças da infância devido suas dificuldades motoras. Kien não tinha firmeza nas pernas, era o pior corredor da turma e na aula de ginástica caía da barra fixa, outras crianças davam-lhe inúmeras rasteiras que o faziam tropeçar e no inverno transformavam-no em boneco de neve. Portanto, mesmo sendo um excelente aluno, ninguém o respeitava, era vítima de *bullying* constantemente e para os professores, sua debilidade física contrariava a ordem natural do desenvolvimento motor.

Outra referência às crianças com dificuldades motoras foi citada na obra de Orton (1937) que pontuou notável desajeitamento motor com comprometimento nas habilidades locomotoras e de manipulação de objetos na ausência de qualquer problema neurológico de crianças. Outros registros de crianças com dificuldades motoras foram publicados entre os anos 1949 e 1959 por Annell que assemelhou tais características as crises de epilepsia, sem ataques característicos da doença ou problemas intelectuais, mas que envolviam problemas especiais na escola como desinteresse em participar de jogos e de envolver-se socialmente.

Annell supôs que os sintomas talvez fossem efeitos da imaturidade orgânica ou lesões cerebrais e destacou que dos 600 pacientes de 6 a 17 anos atendidos no Departamento de Psiquiatria Infantil em Uppsala, 78 apresentavam somente a disfunção motora (ANNELL, 1951, 1959).

Ao descrever alguns desses casos, Annell (1951, 1959) certificou-se que na presença de dificuldade motora havia ausência de disfunção mental e/ou Quociente de Inteligência (QI) abaixo de 70. Com isso, relatou que além das dificuldades na escola, esses pacientes apresentavam ansiedade devido às peculiaridades de seu temperamento e muitos dos casos eram heterogêneos ao que se refere às características tanto comportamentais quanto físicas. A autora destacou que era comum nesses casos apresentarem atraso na fala, tendência à predominância lateral esquerda e alguns tinham espasmos em um braço ou uma perna.

Em 1962, uma matéria de extrema importância aos pesquisadores que lidavam com as crianças que apresentavam dificuldades motoras foi publicada no *Bristish Medical Journal* (CLUMSY CHILDREN, 1962). Nessa matéria, a criança desajeitada foi caracterizada de acordo com as contribuições dos primeiros estudos realizados por Annell (1951,1959), de Prechtl e Stmmer (1962) e de Walton, Wellis e Court (1962). Nesse contexto, Prechtl e Stmmer (1962) descreveram um grupo de crianças holandesas com características semelhantes às citadas por Annell, no entanto eles julgavam que essa dificuldade motora fosse devido a problemas perinatal. Walton, Wellis e Court (1962) observaram um grupo de cinco crianças na Grã-Bretanha com estas mesmas características e que apresentavam dificuldades nas tarefas da vida diária como, alimentar-se, vestir-se, caminhar, escrever, desenhar, etc. Além da caracterização dos estudos citados, o editor destacou a palestra de Illingworth¹, realizada pela Sociedade Nacional de Espasticidade em 1962, na qual apresentou alguns filmes de um grupo de crianças desajeitadas e apontou a importância do reconhecimento da dificuldade motora como um problema a ser estudados e tratados.

Em outra edição da *Bristish Medical Journal* publicada em 1988 (CLUMSY CHILDREN, 1988), o editor critica a indefinição e a heterogeneidade das características de crianças com dificuldade motora e levanta algumas questões que até hoje não são conclusivas, como por exemplo, a etiologia deste fenômeno.

¹ Fonte não revelada

Esses registros marcaram o início da história do estudo de crianças com dificuldades motoras e contribuíram muito para o desenvolvimento dos critérios diagnósticos do DSM que foi atualizado para sua quinta versão (APA, 2013), bem como para pesquisas que caracterizam e tentam entender os pontos ainda ocultos devido à variabilidade que cada caso apresenta.

2.1.1 Terminologias

Ao longo da história do estudo de crianças com TDC uma variedade de nomenclaturas foi utilizada para referir-se ao TDC, nomenclatura atual (GEUZE; JONGMANS; SCHOEMAKER; SMITHS-ENGELSMAN, 2001a, 2001b, SUGDEN; WRIGHT, 1998). Monteiro (2000) realizou uma revisão de literatura e relatou uma falta de coerência em relação ao termo utilizado, onde 41% dos estudos utilizaram o termo “desajeitado” ou “desajeitamento”; 26% Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; 18% disfunção sensorio-motora desenvolvimental; 6% dispraxia desenvolvimental e termos correlatos; 10% dificuldade cerebral mínima, dificuldade neurológica mínima e incapacidade.

Um estudo semelhante realizado por Magalhães, Missiuna e Wong (2006) revisou 319 artigos publicados no período entre 1995-2005 e apontou que 52,7% dos estudos utilizaram o termo TDC, mas, outros termos ainda foram frequentemente utilizados como: crianças desajeitadas (7,2%), dispraxia (3,5%), problemas de escrita (3,1%), problema de coordenação óculo-manual (2,8%), disfunção de integração sensorial (2,5%); déficit de atenção, controle motor e percepção (2,5%); disfunção neurológica mínima (2,2%); outros termos dispersos (23,5%).

Atualmente, há dois sistemas de classificação disponíveis para diagnóstico e caracterização da dificuldade motora: 1ª) Organização Mundial de Saúde (OMS) que utiliza o termo “Transtorno específico do desenvolvimento motor”; 2ª) American Psychiatry Association (APA) - DSM-IV-TR, com o termo Developmental Coordination Disorder (DCD) (OMS, 1993; APA, 2002). Este último termo é o mais utilizado pelos pesquisadores e foi proposto no Consenso de Londres (Ontário), realizado em Outubro de 1994. Este evento é considerado importante e é um marco na história de pesquisas com esta população, pois foi realizado com intuito de padronizar as publicações relacionadas ao transtorno, detalhar suas características, suas condições e principalmente a terminologia (OMS, 1993; POLATAJKO, 1999; DANTAS, 2006; HENDERSON, 1994; MONTEIRO, 2000).

No Brasil, os estudos com foco na dificuldade motora ainda são recentes e muitos pesquisadores têm optado pelo uso do termo Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) e, portanto, será a terminologia utilizada ao longo deste estudo.

O termo TDC tem como intenção indicar a existência de um problema no desenvolvimento da capacidade de reordenação dos elementos que compõem o sistema motor, nos níveis intra-articular, intra-membros e inter-membros, ou seja, capacidade de coordenar os movimentos (DANTAS, 2006).

Mesmo após o Consenso de Londres, o termo TDC tem sido mais comumente utilizado, mas não de forma normativa. As variações na utilização dos termos limitam a comunicação dos resultados de pesquisas, apresentando um lento progresso no entendimento desta condição e limitando o desenvolvimento de programas de intervenção entre outras descobertas. Essa diversidade na utilização dos termos talvez seja devido à heterogeneidade das características das crianças (SUGDEN; WRIGHT, 1998) e da dificuldade encontrada no processo de diagnóstico.

2.1.2 Origem

A procedência do TDC é muito discutida na literatura, pouco entendida no campo médico e também há pouco consenso entre os pesquisadores. Alguns pesquisadores acreditam que o TDC é resultado de vários fatores, tais como: problemas perceptivos, de processamento central ou de disfunção motora, ou ainda, o conjunto de todos esses fatores/problemas. Outros associam o transtorno a problemas de origem fisiológica ou acreditam que está relacionado aos processos sensoriais, processos multissensoriais ou processos unissensoriais, mas não identificam qual processo sensorial prevalece (WILLOUGHBY; POLATAJKO, 1994).

Inicialmente, muitos pesquisadores acreditavam que o TDC fosse um atraso motor que poderia ser superado com o processo maturacional, no entanto, esta possibilidade foi descartada quando estudos indicaram que é uma “deficiência” crônica que persiste ao longo da vida (LOSSE, HENDERSON; ELLIMAN; HALL; KNIGHT; JONGMANS, 1991; GEUZE; BORGER, 1993; VISSER; CANTELL; SMYTH; AHONEN, 1994; BARNHART, GEUZE; KALVERBOER, 1998; DAVENPORT; EPPS; NORDQUIST, 2003).

Há suspeita ainda, que o TDC advém da paralisia cerebral (WATERSON, 1999); que é subsidiário a problemas pré-natal, perinatal ou neonatal (DEWEY; WILSON;

CRAWFORD; KAPLAN, 2000); que é decorrente a lesão neuronal, ao nível celular nos sistemas de neurotransmissores ou receptores; há hipóteses do envolvimento cerebelar (CANTIN et al, 2007; MARIEN et al, 2010); ou ainda, uma menor atividade cerebral no córtex parietal posterior esquerdo e giro pós-central esquerdo (KASHIWAGI et al., 2009).

A heterogeneidade das características do TDC resultam em uma dimensão multifatorial que dificulta definir a sua origem (HENDERSON; HALL, 1982; MIYAHARA; MOBS, 1995; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN GALLÉN, 2001).

Estudos encontraram correlação entre TDC e problemas perinatais (baixo peso no nascimento, falta de oxigenação, etc.) apontando o baixo peso ao nascer como um fator contribuinte para o TDC (GUBBAY; ELLIS; WALTON; COURT, 1965; MARLOW; ROBERTS; COOKE, 1989). Outros estudos apontaram que, cerca de um terço das crianças com TDC podem apresentar lesões a nível celular em proeminências a paralisia cerebral, frequentemente causada por problemas durante a gestação. Tal condição indica um prejuízo não macroscópico, mas uma disfunção nos neurotransmissores ou sistemas receptores (HADDERS-ALGRA; HUISJES; TOUWEN, 1988; HADDERS-ALGRA, 2000). Com isso, acredita-se que as dificuldades motoras experimentadas pelas crianças com TDC procedem de anormalidades nos sistemas neurotransmissores ou receptor, em vez de partir de danos a grupos específicos de neurónios ou de regiões cerebrais.

Como observado, nos estudos supracitados, uma serie de linhas de pesquisa tem evoluído na tentativa de esclarecer sobre os déficits de processamento neuronais específicos que contribuem para a causa do TDC. Alguns pesquisadores acreditam em problemas que ocorrem no momento crucial de desenvolvimento neonatal ou no momento do nascimento, que podem causar danos a algumas células (doença, trauma leve, a falta momentânea de oxigênio, etc.); outros acreditam que algo prejudicou o crescimento dos dendritos ou as ligações - sinapses e neurotransmissores - das células; ou ainda, pode ser que as células, por alguma ocorrência, não conseguiram crescer e desenvolverem-se o suficiente para chegarem ao seu destino no tempo certo antes do nascimento ou da formação (BARNHART, et. al, 2003).

Apesar das pesquisas terem sido realizadas há quase um século, pouco se sabe sobre a causa do TDC. E mesmo diante de tanta complexidade, pesquisadores ainda estão engajados na busca pela razão do TDC. Atualmente, o foco dos estudos são as complicações perinatais e/ou possíveis complicações em componentes genéticos (LICHTENSTEIN; CARLSTROM;

RASTAM; GILLBERG; ANCKARSATER, 2010; PEARSALL-JONES; PIEK; RIGOLI; MARTIN; LEVY, 2009; BARNHART et al., 2003; CANTELL; SMYTH; AHONEN, 1994).

2.1.3 Diagnóstico e Identificação

O diagnóstico do TDC, assim como na definição da terminologia, também foi sugerido pela OMS e pelo DSM. Para a OMS, a criança deve ser diagnosticada com TDC quando apresenta:

“um sério comprometimento no desenvolvimento da coordenação motora, que não é explicável unicamente em termos de retardo intelectual, global ou qualquer desordem neurológica congênita ou adquirida específica (a não ser aquela que possa estar implícita na anormalidade da coordenação). É usual que a inabilidade motora esteja associada a algum grau de desempenho comprometido em tarefas cognitivas visos-espaciais” (OMS, 1993).

Já o DSM-IV-TR define esse diagnóstico baseado em quatro critérios mais aceito e utilizado entre os pesquisadores, sendo que os critérios A e B apresentam características de inclusão, e os critérios C e D apresentam características de exclusão (Quadro 1).

Crítérios	Características
A	O desempenho em atividades diárias que exigem coordenação motora está substancialmente abaixo do nível esperado, considerando a idade cronológica e a inteligência medida do indivíduo.
B	A perturbação no critério A interfere significativamente no rendimento escolar ou nas atividades da vida diária.
C	A perturbação não se deve a uma condição média geral (por exemplo: paralisia cerebral, hemiplegia ou distrofia muscular).
D	Em presença de retardo mental, as dificuldades motoras excedem aquelas geralmente associadas com esse transtorno.

(APA, 2000, p.58).

Quadro 1 - Critérios diagnósticos do TDC.

Em 2006, sob a supervisão do professor David Sugden da *University of Leeds*, foi realizado o Consenso de Leeds organizado pelo *Economic and Social Research Council*. O Consenso de Leeds teve como objetivos: dar uma visão mais detalhada ao TDC do que foi

dado anteriormente no DSM-III (1987) e DSM-IV-TR (APA, 2000); revisar as propostas do Consenso de Londres; destacar a importância do DSM-IV-TR para definição e diagnóstico do TDC, no entanto, algumas alterações e esclarecimentos foram realizados.

No primeiro critério de inclusão (A), a alteração foi na classificação obtida por um teste padronizado de avaliação da coordenação motora, onde as crianças que apresentarem pontuação igual ou abaixo ao 5º percentil são classificadas com acentuado prejuízo das habilidades motoras, consideradas com TDC. No segundo critério de inclusão (B) houve um debate em relação ao impacto no desempenho acadêmico, sendo os problemas de caligrafia a pior consequência sobre as atividades escolares desses sujeitos.

Os critérios de exclusão foram pontuados como os de maiores dificuldades de interpretação. Como por exemplo, no critério C, onde o ponto forte é a condição da dificuldade motora não ser devido a uma condição médica geral. Para este critério, o consenso de Leeds concluiu que o TDC é um transtorno neuro-desenvolvimental, que muitas vezes pode ocorrer com outros distúrbios como o TDAH, dislexia, entre outros e afirma ser inadequada a exclusão da possibilidade de diagnóstico duplo de TDC e um transtorno invasivo do desenvolvimento, considerando a importância de reconhecer suas co-ocorrências que podem, ou não, estar associadas a outros distúrbios do desenvolvimento neurológico. O consenso pontuou também a existência de várias doenças que apresentam a dificuldade motora como uma seqüela e/ou sintoma e estes casos são excluídos do diagnóstico de TDC (por exemplo, a paralisia cerebral, a hemiplegia ou distrofia muscular).

O segundo critério de exclusão (D), abordou sobre o retardo mental que em muitos países é tratado como dificuldade de aprendizagem. Nesta situação, o Consenso de Leeds pontuou que se a criança apresentar QI abaixo de 70 não deve ser diagnosticada com TDC, visto que podem apresentar apraxia, ou seja, prejuízo na capacidade de executar atividade motora, pois há um comprometimento na função executiva.

Desta forma, tanto a OMS quanto a APA descrevem características que servem como critérios diagnósticos, que são meios para identificar o TDC. Para chegar a esse diagnóstico são necessários instrumentos e meios de avaliação que respeitem todos os critérios, ou seja, é preciso que suas medidas sejam válidas e que atendam os pressupostos estabelecidos pelo DSM-IV-TR.

Sugden e Wright (1998) ressaltaram a possibilidade de TDC ser identificada de maneira mais funcional, por meio de observações feitas por familiares ou por profissionais

como: professores, fisioterapeutas, pediatras, etc. que aplicarão testes padronizados para análises quantitativas e qualitativas.

Para diagnóstico fidedigno do TDC, é recomendado para o critério A, o uso de uma bateria de avaliação da competência motora geral, administrada individualmente e culturalmente apropriada à norma, ou seja, validada a população da amostra em questão. Infelizmente, até a presente data, não há registro na literatura sobre a validação da segunda versão da Bateria de Avaliação do Movimento da Criança (MABC-2) em crianças brasileiras. Outra questão que fortalece bastante o diagnóstico é considerar o 5º percentil como ponto de corte.

Para o critério B, é recomendado, observar o impacto da dificuldade motora refletida no desempenho acadêmico, focando a habilidade específica da caligrafia, que geralmente é a mais afetada. Esta avaliação também deve ser culturalmente apropriada à norma e deve incluir o domínio das atividades diárias, bem como o autocuidado, o lazer e jogos, observados sob o ponto de vista dos pais e/ou cuidadores e professores (SUGDEN, 2006).

Outra recomendação é a realização de um exame neurológico convencional, para descartar a existência de outros problemas que possam afetar a coordenação motora (critério C) e, a avaliação do QI, para definir o nível intelectual e descartar a possibilidade de retardo mental (critério D). Vale ressaltar que o diagnóstico de TDC é principalmente realizado pela aplicação destes dois critérios de exclusão (SUGDEN, 2006).

Segundo Geuze et al. (2001a) os instrumentos/baterias mais utilizados na avaliação das crianças e adolescentes com TDC são: Bateria de Avaliação do Movimento da Criança (MABC) (HENDERSON; SUGDEN, 1992), o *McCarron Assessment of Neuromuscular Development* (MAND) (McCARRON, 1997) e o *Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOTMP) (BRUININKS, 1978). Destes, o mais utilizado é o teste MABC, que foi recentemente reformulado por Henderson, Sugden e Barnett (2007) apresentando sua segunda versão (MABC-2).

O MABC compreende 50% dos estudos com crianças com TDC supostamente por compreender os critérios de inclusão sugeridos pelo DSM-IV-TR (Quadro 1) (GEUZE et. al., 2001a), pois investiga se o desempenho em atividades diárias que exigem coordenação motora considerando a idade cronológica da criança com a utilização da Bateria de Testes Motores (Critério A) e observa se esse desempenho interfere no rendimento escolar e nas atividades da vida diária com a utilização da lista de checagem (Critério B).

No Brasil, o desafio dos pesquisadores gira em torno da normatização das baterias utilizadas para avaliação e principalmente, nos dois critérios de exclusão, pela dificuldade de recursos humanos e financeiros para realização de exames e aplicação do teste de QI. No entanto, os estudos realizados com crianças brasileiras têm crescido gradativamente e vem ganhando atenção internacional. A repercussão dos resultados destes estudos contribuiu tanto que a *10th International Conference on Developmental Coordination Disorder* foi realizada na cidade de Ouro Preto – MG nos dias 28 de Junho a 1 de Julho de 2013. Esta conferência reuniu estudiosos de vários países que discutiram diversos temas voltados a indivíduos com TDC.

Estudos realizados em Manaus e no sudoeste do Brasil, observaram a aplicabilidade da lista de checagem do teste MABC (ainda na primeira versão) quando aplicados por professores de sala de aula e professores de educação física. Os resultados evidenciaram que a lista de checagem foi eficaz para identificação de crianças com dificuldades motoras quando os dois profissionais realizaram a avaliação, e que deve-se incentivar o trabalho em conjunto como meio mais indicado para esta identificação (FERREIRA; FREUDENHEIM; SOUZA, 2008; SILVA; DANTAS; CATTUZZO; WALTER; MOREIRA; SOUZA, 2006).

Souza, Ferreira, Catuzzo e Correa (2007) realizaram um estudo com foco na investigação da Bateria de Testes Motores do MABC. Participaram deste estudo 240 crianças de ambos os sexos (7 a 10 anos de idade), provenientes das zonas rural (rodoviária e ribeirinha) e urbana (norte, sul, leste, oeste, centro-sul e centro-oeste) da cidade de Manaus. Os resultados mostraram que as crianças de ambas as zonas tiveram desempenhos semelhantes, tanto no escore total do teste quanto nos testes de habilidades. O mesmo foi observado quando compararam o desempenho das crianças entre as subzonas. A partir desses resultados, os autores concluíram que a bateria de testes motores do MABC é aplicável na avaliação de crianças de ambientes diferentes.

França (2008) realizou um estudo com 4.255 crianças de 7 e 8 anos de idade provenientes de 37 escolas da rede municipal da cidade de Florianópolis - SC. Com objetivo de investigar a prevalência do TDC, utilizou a bateria MABC e constatou que 10,8% das crianças foram indicadas com TDC e 12% apresentou risco. Estudo semelhante realizado em uma escola pública de São Paulo detectou a prevalência de 8,5% de crianças classificadas com TDC e 11,3% com risco (PELLEGRINI, SOUZA NETO; HIRAGA; BELLAN; OLIVEIRA; GARCIA FILHO, 2006).

Outro estudo realizado em Santa Catarina envolveu seis escolares de 10 anos com indicativo de TDC, objetivou verificar os efeitos de um programa de intervenção motora. A avaliação motora foi mensurada por meio do MABC-2 e os resultados evidenciaram os benefícios da participação de escolares com problemas motores em programas de intervenção (SILVA; CONTREIRA; BELTRAME; SPERANDIO, 2011). Estudo semelhante realizado por Bernardi (2010), confirmou que a implementação de um programa de intervenção motora pode influenciar positivamente na melhora do desenvolvimento motor e contribuir para uma melhor adequação do autoconceito destes escolares.

Como podemos observar com os estudos citados anteriormente, a bateria de identificação mais utilizada na população brasileira tem sido o MABC. Nesse sentido, dois estudos foram realizados com objetivo de traduzir e validar a lista de checagem do MABC-2. O primeiro realizado por Souza (2012), os resultados indicaram que a tradução foi válida, mas que a lista de checagem não apresentou exatidão ao tentar identificar crianças com problemas motores. Com isso, o autor sugeriu que, em estudos futuros seja considerado o desenvolvimento de tabelas de referência nacional e/ou regional para o instrumento; bem como tabelas de referência diferenciada para responsáveis, professores e demais grupos. O segundo estudo, realizado por Ramalho, Valentini, Muraro, Gadens e Nobre (2013) os resultados indicaram o oposto aos achados no estudo citado anteriormente, pois, a lista de checagem demonstrou ser um instrumento válido e fidedigno na triagem de crianças com dificuldades motoras.

Para validação de um instrumento de identificação de dificuldades motoras no Brasil, há necessidade de estudos que envolva grande número de sujeitos em diversas regiões, devido à diversidade das culturas internas, no que tange aos hábitos infantis, além de grande desigualdade econômica. Implementação de um estudo a nível nacional para validação de um instrumento que identifique crianças com TDC no Brasil, ainda é um sonho utópico dos pesquisadores da área. Enquanto isso, no exterior os estudos estão focando a confiabilidade teste-reteste da segunda versão do MABC.

Wuang, Su e Su (2012) realizaram um estudo respeitando todos os critérios do DSM-IV-TR, no qual, envolveu 144 crianças de Taiwan com idades entre seis e doze anos. Foram realizadas duas avaliações com intervalo de 20 dias antes da intervenção e uma medida de follow-up após seis meses. Os resultados indicaram que a consistência interna para o teste MABC-2 foi de 0,90 e o teste-reteste apresentou escore total excelente com coeficiente de correlação intra-classe de 0,97. Os resultados foram satisfatórios para todas as medidas exceto

para o equilíbrio. Com o estudo, os autores concluíram que o teste MABC-2 é uma medida confiável e válida para avaliar a competência motora de crianças.

No Reino Unido, um estudo teve como objetivo calcular a prevalência de TDC utilizando todos os critérios do DSM-IV-TR. Elaborado a partir da *Avon Longitudinal Study of Parents and Children* (ALSPAC), este estudo apresentou um método de coorte de base populacional projetado para investigar a interação entre ambiente, genótipo, a saúde e desenvolvimento. A amostra envolveu 7000 crianças de sete anos de idade, no qual foi adotado 5º percentil para definir dificuldades de coordenação motora severa. Os resultados indicaram prevalência de 18 de 1000 crianças para TDC severo e 49 de 1000 para TDC moderado (LINGAM; HUNT; GOLDING; JONGMANS; EMOND, 2009).

Para Sugden (2012) esses dois últimos estudos relatados apresentam alguns pontos fortes como: 1) envolve um bom número de crianças diagnosticadas com semelhança entre os grupos; 2) rigorosidade com os critérios do DSM-IV-TR ao cumprirem tanto os critérios de inclusão quanto os de exclusão, além de utilizar o 5º percentil como ponto de corte sugerido para o Critério A; 3) utilização de medidas diferentes para estabelecer a confiança e a capacidade de resposta do teste MABC-2. Sugden ressalta que, a rigorosidade em relação à utilização dos critérios nos direciona a precisão e a fidedignidade do diagnóstico de TDC. “O padrão dos trabalhos de pesquisa tem melhorado rapidamente durante a última década, e muito disso foi devido à consistência no modo como as crianças são diagnosticadas (SUGDEN, 2012)”.

Segundo Blank, Smits-Engelsman, Polatajko e Wilson (2012) o TDC é de natureza idiopática, ou seja, com causa obscura, embora várias hipóteses para sua causa tenham sido propostas. Seu diagnóstico está baseado em sintomas que tem sido consistentes, independente da cultura, da raça e condição sócio econômica.

Portanto, quando a criança é diagnosticada com TDC, apresenta níveis de coordenação motora significativamente abaixo do esperado com base a sua idade cronológica e inteligência global, tanto em tarefas motoras finas quanto em tarefas motoras grossas, avaliados com base em testes padronizados e administrados individualmente. Este atraso deve estar presente desde muito cedo no desenvolvimento da criança, ou seja, que não resulte de qualquer déficit adquirido ou problemas de visão, audição ou qualquer outro problema diagnosticado. Segundo Missiuna e Magalhães (2005) este diagnóstico pode ser realizado por um médico, que irá se certificar que: 1) os problemas de movimento não são devidos a qualquer transtorno

físico, neurológico ou comportamental conhecidos; 2) e se, mais de um transtorno está presente.

2.1.4 Prevalência, graus de comprometimento e subtipos do TDC.

Segundo Wann (2007) a prevalência do TDC é suficiente para ranqueá-lo como um dos transtornos desenvolvimentais mais frequentes na população infantil. Sua estimativa é de 6% (APA, 2000), entretanto, estudos indicam que, percentuais do TDC variam de 2,7% (VAN DELLEN; VAESSEN; SCHOEMAKER, 1990) a 15,6% (WRIGHT; SUGDEN, 1996). Infelizmente, como citado anteriormente, não há uma padronização dos instrumentos para identificar tal população, o que talvez contribua para que haja essas variações percentuais nos índices de prevalência, juntamente com as características do transtorno e os demais problemas desenvolvimentais associados (MONTEIRO, 2000).

A estimativa percentual mais difundida para a população infantil em idade escolar é de 5% para o TDC com grau de comprometimento severo e 10% para o grau de comprometimento moderado (SUGDEN; WRIGHT, 1998). Esses graus de severidade são propostos pelo modelo da curva construída para o MABC (HENDERSON; SUGDEN, 1992) no qual classificam as crianças segundo o grau de severidade. As crianças com dificuldades são divididas entre aquelas que apresentam um desempenho igual ou menor ao 5º percentil e entre o 6º e o 15º percentil - severo e moderado respectivamente. Dessa forma, crianças classificadas acima do 15º percentil não apresentam risco de TDC.

Não obstante aos graus de comprometimentos, o TDC pode prejudicar apenas uma classe de habilidades ou várias classes de habilidades no mesmo indivíduo. Com a preocupação de verificar a influência desses subtipos de TDC, Dewey e Kaplan (1994) realizaram uma investigação com 102 crianças entre 6 e 10 anos de idade, as quais foram avaliadas e divididas conforme o desempenho apresentado no teste motor. Assim, quatro subgrupos foram formados: 1) TDC severo em todas as habilidades; 2) TDC no equilíbrio, na coordenação e no desempenho gestual; 3) TDC no sequenciamento motor; 4) sem TDC.

Hoare (1994) realizou uma pesquisa em crianças pré-selecionadas por pais, professores, fisioterapeutas e psicólogos. O instrumento utilizado foi o *McCarron Assessment of Neuromuscular Development* (MAND) que possibilitou a discriminação de cinco subgrupos: 1) baixos escores em habilidades de correr e acuidade cinestésicas, mas bons escores no equilíbrio estático e coordenação manual fina; 2) baixos escores em acuidade

cinestésicas e equilíbrio estático e bons escores nas habilidades visuais; 3) baixos escores em atividades cinestésicas visuais bem como todas as áreas motoras avaliadas; 4) desordem nas tarefas que envolvem componentes motores, mas bons escores nas medidas visuais e cinestésicas; 5) boa acuidade cinestésica, mas baixos escores no desempenho visual.

Já Wright e Sugden (1996) realizaram um estudo envolvendo 480 crianças. Identificaram 69 crianças com TDC de acordo com os escores do teste MABC que possibilitou a formação de quatro subgrupos: 1) escores médios em todas as variáveis analisadas, sugerindo transtorno médio; 2) dificuldades em competir com as mudanças ambientais, porém bom desempenho quando o ambiente está estável; 3) escores baixos na maioria das habilidades avaliadas, porém bom desempenho no equilíbrio dinâmico; 4) baixos escores nas habilidades manuais e de equilíbrio dinâmico.

As características dos subtipos encontrados nos estudos citados parecem ser comuns entre as crianças com TDC (MONTEIRO, 2000), entretanto, não há subtipos distintos, como por exemplo, o TDC pode prejudicar os indivíduos predominantemente em habilidades motoras globais ou habilidades motoras finas, incluindo habilidades de caligrafia², entre outras.

2.1.5 Problemas associados e consequências do TDC

Além da diversidade de subtipos, é raro o TDC apresentar-se isoladamente. Geralmente acomete o indivíduo em comorbidades com outros problemas (VISSER, 2003), como apresentado no Quadro 2:

² Informação fornecida durante a palestra intitulada “DSM5 – What is new for DCD?” na 10th International Conference on Developmental Coordination Disorder, pela professora Gillian Baird da King's College London, United Kingdom.

COMORBIDADES	AUTOR
TDAH	RASMUSSEN; GILLBERG (2000); DEWEY et al. (2000); GILLBERG; RASMUSSEN (1982); PIEK; PITCHER; HAY (1999)
Dislexia	GEUZE; KALVERBOER (1994)
Desordem de linguagem	BISHOP (1990); HILL (1998, 2001); HILL; BISHOP; NIMMO-SMITH (1998);
Dificuldades de leitura	KAPLAN et al., (1998)
Problemas sociais, emocionais e comportamentais.	LOSSE et al. (1991); MAELAND (1994); SCHOEMAKER; KALVERBOER (1994); SKINNER; PIEK (2001)
Incapacidade de aprendizagem.	ERHARDT; MCKINLAY; BRADLEY (1987);
Problemas perceptivos motores.	WILSON; MACKENZIE (1998)

Quadro 2 – Comorbidades do TDC

Estas comorbidades entre TDC e outros problemas desenvolvimentais tem causado diversas discussões, como por exemplo, alguns pesquisadores acreditarem que o TDC é comorbidade do TDAH, no entanto outros pesquisadores acreditam ser o TDAH comorbidade do TDC (FARAONE; DOYLE, 2000; PENNINGTON, 2006).

Kaplan, Wilson, Dewey e Crawford (1998) realizaram um estudo com 329 sujeitos entre 8 e 18 anos, destes, 62 apresentaram os seguintes problemas associados: 1) 23 crianças com TDC , TDAH e transtorno de leitura; 2) 10 crianças com TDC, TDAH; 3) 22 crianças com TDC e transtorno de leitura; 4) 7 crianças com transtorno de leitura e TDAH. Esses casos são considerados os mais frequentes em associação ao TDC, entretanto, não são somente esses os problemas que podem ocorrer (FERREIRA; FREUDENHEIM, 2010).

As crianças com TDC também podem apresentar maior nível de introversão, baixos níveis de atividade e aptidão física, comportamento social negativo e um alto nível de ansiedade (SCHOEMAKER; KALVERBOER, 1994). Mesmo sendo raros os casos em que o TDC apresenta-se isoladamente, este não pode ser desconsiderado, pois suas consequências são extremamente prejudiciais ao desenvolvimento da criança (HENDERSON; HALL, 1982).

Outro problema, são os limites que o TDC impõe à criança, dificultando seu desempenho acadêmico, afetivo e social. O desconhecimento do TDC tanto pelos profissionais da saúde quanto pelos educadores, ou ainda o descaso no tratamento quando essa criança apresenta um rendimento escolar de razoável para bom, contribuem de forma negativa, agravando ainda mais o problema ao longo do tempo devido à falta de intervenção (FERREIRA; NASCIMENTO; APOLINÁRIO; FREUDENHEIM, 2006).

A criança com TDC quando não tratada pode apresentar impacto negativo na área de estabelecimento de metas, autoconceito, percepção de competência (HENDERSON; MAY; UMMEY, 1989; LOSSE et al., 1991; SMYTH; ANDERSON, 2001) nível de ansiedade, nível de atividade física e estilo de vida (BOUFFARD; WAQTKINS; THOMPSON; DUNN; ROMANOW, 1996; HARVEY; RIED, 1997; SMYTH; ANDERSON, 2000- 2001).

Cantell, Smyth e Ahonen (1994) realizaram um estudo longitudinal com 115 crianças de 11 e 15 anos, com o objetivo de verificar as consequências educacionais, motoras e sociais das crianças com TDC. Os resultados apontaram que essas crianças apresentam baixa expectativa em relação ao futuro, foram menos ativas e ficavam muito tempo assistindo televisão ou jogando vídeo game.

Um estudo longitudinal com 32 adolescentes de 15 a 17 anos, previamente avaliados aos 6 anos, verificou se o transtorno motor encontrado nessas crianças havia desaparecido ou se ainda persistia. Os resultados revelaram que o TDC, mesmo após dez anos ainda persistia e como consequência haviam problemas emocionais, sociais, educacionais, comportamentais e outros (LOSSE et al., 1991).

Já Schoemaker e Kalverboer (1994) examinaram 18 crianças com TDC com o objetivo de investigar problemas sociais e afetivos ao ingressarem na escola. Os resultados sugeriram que essas crianças eram mais introvertidas, menos felizes, mais inseguras, mais isoladas, se julgavam incapazes e mostravam sinais de ansiedade.

Segundo Bouffard et al. (1996) crianças com TDC evitam atividades físicas devido à ausência de confiança recorrente às constantes falhas no seu domínio motor e, por adotarem estilo de vida sedentário, consequentemente apresentam baixo nível de aptidão física o que contribui para o desencadeamento de doenças hipocinéticas, tais como: doenças cardiovasculares (FAUGHT; HAY; CAIRNEY; FLOURIS, 2005), obesidade (CAIRNEY; HAY; FAUGHT; HAWES, 2005a), arteriosclerose, alta pressão sanguínea e alto nível de colesterol (HARVEY; RIED, 1997). No estudo de Bejerot, Edgar e Humble (2011) foi apontado que crianças com TDC são potenciais alvos de *bullying* e com a aproximação da

adolescência e, a exigência do aumento das atividades sociais, o risco de suicídio está presente como foi relatado por Cantell, Smyth e Ahonen (2003).

Atualmente, um dos focos dos pesquisadores que investigam o TDC envolve três variáveis: Competência Motora, Atividade Física e Aptidão Física relacionada a Saúde (RIVILIS; HAY; CAIRNEY; KLENTROU; LIU; FAUGHT, 2011). Considerando que níveis cada vez mais baixos de aptidão e atividade física são tipicamente observados em crianças na população em geral, dada ao estilo e hábitos de vida da população contemporânea, as crianças com TDC estão potencialmente em maior desvantagem, devido à características do TDC. Cabe aqui ressaltar que especificamente neste estudo, as variáveis de interesse são o TDC já contextualizado neste tópico e a Aptidão Física Relacionada à Saúde.

2.2 Aptidão Física Relacionada à Saúde

Ao longo da história vários termos e definições foram utilizados para referir-se a aptidão física, como por exemplo, Casperson, Powell e Christenson (1985) definiram o termo aptidão física como um conjunto de atributos que as pessoas têm ou alcançam relacionados à capacidade de realizar atividade física. Pate (1988) considera o uso de dois termos: Desempenho motor e Aptidão Física Relacionada à Saúde. O termo desempenho motor, também conhecido como aptidão física relacionada à performance, refere-se a capacidade de executar habilidades motoras e atividades físicas vigorosas, incluindo aquelas envolvidas em esportes. Já o termo aptidão física relacionada à saúde, é a capacidade de realizar atividades diárias com vigor e, demonstrar características e capacidades que estão associadas à melhoria na qualidade de vida e menor risco para o desenvolvimento de doenças hipocinéticas.

Sabe-se que a atividade física regular é de fundamental importância para a regulação do peso corporal e do acréscimo do mineral ósseo na infância, além de influenciar positivamente na saúde em longo prazo. O gasto de energia causado pela prática de atividade física, quando regular, sistemática e intensa contribui para o melhor funcionamento dos componentes da aptidão física, e reduz os riscos de doenças crônicas não transmissíveis, risco de morte precoce e melhora em geral a qualidade de vida (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004). Essa relação entre a atividade física regular, a saúde e o melhor funcionamento dos componentes da aptidão física pode também estar relacionada a fatores como: heterogeneidade, estilo de vida, ambiente físico e atributos pessoais (BOUCHARD et al., 1994).

Portanto, três pontos devem ser considerados, regularidade, sistematização e intensidade na prática de atividade física, cujos quais, promovem a manutenção dos componentes da aptidão física relacionada à saúde, o que possibilita ao indivíduo realizar atividades diárias sem demasiada fadiga ou com reserva suficiente para apreciar o lazer ativo (CLARKE, 1971). Dessa forma, para obter bons níveis de aptidão física relacionada à saúde é importante manter esta tríade (regularidade, sistematização e intensidade), pois somente a prática motora do cotidiano não é suficiente para torna um indivíduo apto.

2.2.1 Componentes da aptidão física relacionada à saúde

A aptidão física relacionada à saúde compreende os seguintes componentes: resistência cardiorrespiratória, flexibilidade, força/resistência muscular e a composição corporal (PATE, 1988).

A relação entre esses componentes abrange os fatores: morfológicos, funcional, fisiológico, motor e comportamental. Estes fatores são dependentes do nível de atividade física do sujeito para alcançar e manter-se no estado apto (BOUCHARD; SHEPHARD, 1994).

Nahas e Garcia (2010) apontaram a existência de uma vasta coleção de evidências demonstrando que o estilo de vida ativo reduz os riscos de doenças crônicas e mortes prematuras, além de melhorar a qualidade de vida. Portanto, quanto melhor o desempenho em cada um dos componentes da aptidão física, melhor condicionados estarão os fatores morfológicos, funcional, fisiológico, motor e comportamental e, menor será o risco para o desenvolvimento de doenças e/ou incapacidades funcionais (ACSM, 1996).

Durante muito tempo, acreditou-se que a criança era capaz de desenvolver bom desempenho nos componentes da aptidão física por frequentemente estar realizando intensas atividades que compreendem habilidades como correr, pular, arremessar, chutar, entre outras. No entanto, este tabu foi contrariado por estudos que apontam índices alarmantes de fatores de risco em idades cada vez mais precoces (GERBER; ZIELINKI, 1997; WILLIAMS et al., 2002; STEINBERGER; DANIELS, 2003). Esses índices de fatores de risco em crianças têm deixado os órgãos governamentais em alerta visto que uma alta porcentagem de crianças tem apresentado hábitos de vida cada vez mais sedentário e conseqüentemente, maior prevalência no desenvolvimento de doenças coronarianas, entre outras doenças crônicas (SCHMIDT, et al., 2010-2011; ABESO, 2011).

2.2.1.1 Componente: Composição Corporal

O Componente composição corporal, que se refere ao fator morfológico, é constituído por dois tipos de tecidos: magro (músculos, ossos e órgãos) e gordura ou tecido adiposo. A soma destes dois tecidos resulta na composição corporal e quanto menor o percentual de tecido adiposo, melhor o desempenho nas habilidades motoras e na diminuição dos fatores de riscos de doenças crônicas não transmissíveis (HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

No entanto, fatores como a genética e o ambiente podem afetar significativamente este componente e atualmente vários órgãos governamentais e pesquisadores colocaram a população em estado de alerta com relação ao aumento da obesidade em idades cada vez mais tenras, tanto nos países desenvolvidos, quanto nos países em desenvolvimento (ABESO, 2011).

Atualmente, o sobrepeso atinge 30% das crianças entre 5 e 9 anos de idade, 20% de adolescentes e jovens entre 10 e 19 anos. A pesquisa nacional mais recente sobre antropometria, realizada em 2008-2009, confirmou a tendência do aumento na prevalência de obesidade, apontando 14,8% para indivíduos com 20 anos de idade ou mais (IBGE, 2010).

2.2.1.1.1 Composição Corporal de crianças com TDC

Estudos que investigam a composição corporal e crianças com TDC, em sua maioria, relatam que as crianças com TDC apresentam maior peso, índices maiores de massa corporal, maior circunferência da cintura, maior percentual de gordura que crianças sem TDC (CAIRNEY et al., 2007; FAUGHT et al., 2005; CANTELL; CRAWFORD; DOYLE-BAKER, 2008; CASTELLI; VALLEY, 2007; HANDS et al., 2009; HAY et al., 2007; KAUFMAN; SCHILLING, 2007).

Cairney et al. (2005a) analisaram a relação entre TDC, sobrepeso e obesidade e examinaram também a relação entre gênero, em uma amostra de 578 crianças com idade entre 9 e 14 anos. Os resultados mostraram que o TDC é um fator de risco para sobrepeso e obesidade na infância e adolescência, com prevalência de sobrepeso e obesidade maior em meninos com TDC em comparação com as crianças sem TDC, enquanto que para as meninas

não houve prevalência atribuíveis ao TDC. Em outro estudo realizado por Faught et al. (2005) com 571 alunos do ensino fundamental avaliou o percentual de gordura corporal através da impedância bioelétrica e identificou que as crianças com TDC apresentavam taxas mais elevadas percentualmente que crianças sem TDC.

Em um estudo transversal, Schott et al. (2007) avaliou 261 crianças de 4 e 12 anos e identificaram que o percentual de crianças com sobrepeso e obesas com idades entre 10 e 12 anos foram significativamente maiores nos grupos de crianças com TDC (severo: 50%, moderado: 23,1%) enquanto que nas idades de 4 a 9 anos essa associação não foi encontrada. Resultados semelhantes foram destacados por Williams et al. (2008) que não encontraram correlação entre o IMC e o TDC em uma amostra de crianças de 3 e 4 anos de idade. Essa discrepância dos resultados pode ser devido à diferença na composição etária da amostra visto que, quanto mais nova a criança menor o prejuízo do TDC em relação à composição corporal, que irá se manifestar somente ao longo do tempo.

Cairney et al. (2010a) em um estudo longitudinal, observaram que, maiores riscos de sobrepeso e obesidade foram identificadas em crianças com possível TDC quando comparadas com crianças sem o transtorno, e esses riscos persistiam ou aumentavam ao longo do tempo.

Os resultados desses estudos não são surpreendentes, visto que crianças com TDC evitam participar de atividade física em geral e essa hipoatividade pode levar a um desequilíbrio energético no qual a energia gasta é menor que o consumo de energia, contribuindo para um acúmulo de gordura corporal ao longo do tempo. Este acúmulo pode afetar diretamente o desempenho das crianças em atividades físicas independente do efeito do TDC, devido à desvantagem mecânica dos movimentos devido ao excesso de peso. Esta mesma relação existe na população de crianças com desenvolvimento típico, mas o impacto é claramente mais profundo ao longo do tempo em crianças com TDC (RIVILIS et al, 2011).

2.2.1.2 Componente: Resistência Cardiorrespiratória

Resistência Cardiorrespiratória é definida como a “capacidade de realizar um exercício dinâmico com intensidade de moderada a alta, utilizando grandes grupos musculares por longos períodos de tempo” (ASCM, 2003).

Durante a atividade física intensa, o corpo depende do processo de transporte de oxigênio suficiente para o trabalho muscular por períodos mais longos. A frequência cardíaca aumenta para favorecer o transporte do oxigênio para os pulmões que por sua vez, também aumentam para suportar a atividade. O débito cardíaco também aumenta, favorecendo o transporte de oxigênio aos grupos musculares que estão em ativação e muitas vezes é um fator limitante no caso destes exercícios, devido à capacidade do coração bombear sangue suficiente aos músculos (TURLEY; WILMORE, 1997).

2.2.1.2.1 Resistência Cardiorrespiratória de crianças com TDC

Estudos têm fornecido evidências sobre a relação entre a aptidão física relacionada à saúde de crianças com TDC (CAIRNEY et al., 2005a; FAUGHT et al., 2005; CANTELL; CRAWFORD; DOYLE-BAKER, 2008; HAGA, 2008a-2008b; HANDS; LARKIN, 2006; SCHOTT et al., 2007; TSIOTRA et al., 2006).

Hands e Larkin (2006) destacam que crianças com TDC apresentam menor resistência cardiorrespiratória que seus pares e que este desempenho está associado ao baixo nível de atividade física. Este resultado é consistente com a pesquisa de Reeves (1999) que avaliou a aptidão física de 51 crianças de 5 e 6 anos com vários níveis de coordenação motora. A análise indicou que entre os parâmetros de aptidão e habilidades motoras, o desempenho na ½-milha (800m) foi negativamente correlacionado com o peso corporal e gordura corporal relativa e, com medidas de equilíbrio, coordenação bilateral e força.

Chia, Guelfi e Licari (2009) realizaram um estudo com objetivo de comparar o consumo de oxigênio de crianças de 7 a 10 anos de idade, com e sem TDC. Os resultados indicaram que as crianças com TDC apresentavam maior percepção subjetiva de esforço e maior dificuldade em atingir o VO_2 máx. resultando em desempenho de condicionamento físico significativamente baixo.

Estudos que investigaram a resistência cardiorrespiratória e TDC ao longo do tempo confirmaram que o baixo desempenho neste componente persiste em indivíduos com TDC ao longo da vida (CAIRNEY et al., 2010a; HAGA, 2009; HANDS, 2008).

Haga (2009) observou o desempenho de crianças e adolescentes com e sem TDC (média de idade = 14,9) na corrida de 6 min durante 2 anos. Os resultados indicaram diferença

significativa com distância de 11% de diferença entre os grupos, com o grupo TDC apresentando desempenho inferior, o que persistiu durante o tempo.

Na literatura, encontramos dois tipos de testes que avaliam a resistência cardiorrespiratória, são eles: de laboratório e de campo. Vale ressaltar que os dois tipos de teste, independente do instrumento ou protocolo de avaliação, corroboram em relação às diferenças significativas entre os grupos de diferente competência motora. No entanto, algumas limitações são pontuadas em relação às medidas deste componente para grupos TDC. No caso dos testes de campo os resultados do desempenho são influenciados dependendo da motivação interna da criança e nos testes laboratoriais, a criança pode realizar movimentos desnecessários. Silman, Vedul-Kjelsås, Sigmundsson, Stensdotter e Haga (2011) consideram os métodos laboratoriais mais confortáveis para realizar a avaliação sem que a criança se sinta constrangida. Porém, outros autores recomendam as provas de campo como mais adequado para a população infantil em geral (HAYHOOD; GETCHELL, 2010; WU et al., 2010).

2.2.1.3 Componentes: Flexibilidade, Força /Resistência Muscular.

Esses dois componentes estão geralmente em íntima interação. Muitas atividades da vida diária exigem a combinação destes, em tarefas como abaixar ou esticar-se para pegar/empurrar/puxar algo demasiado pesado. Frequentemente, crianças se deparam com esses tipos de exigência no mundo lúdico. O desenvolvimento e manutenção da força/resistência muscular contribuem para o melhor desempenho nessas tarefas que exploram a utilização das articulações como, por exemplo, a extensão e flexão dos membros. Já uma boa flexibilidade auxilia na amplitude dos movimentos. Assim, tanto a força/resistência muscular quanto a flexibilidade auxiliam no bom desempenho de habilidades motoras, enquanto que limitação destes componentes restringem os movimentos e podem ocasionar lesões. Estes componentes apresentam um estirão, dependendo do sexo, sendo maior na flexibilidade para as meninas e maior na força para os meninos, durante a infância e a adolescência e um declínio após a fase adulta, bem como também podem mudar dependendo do treinamento e/ou hábito de vida ativo (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

2.2.1.3.1 Componente: Flexibilidade

A flexibilidade é definida como a capacidade de um músculo alongar-se permitindo que o movimento apresente boa amplitude em uma ou mais articulações (ALTER 1998). Segundo Williams et. al. (1993), há dois tipos de flexibilidade: Estática e dinâmica. A flexibilidade estática é a escala de movimento atingida por um alongamento lento e firme até atingir boa amplitude da articulação envolvida; Já a flexibilidade dinâmica é a escala de movimento alcançada quando se movimenta, rapidamente, parte do corpo até atingir boa amplitude da articulação envolvida.

A amplitude de qualquer articulação depende tanto da estrutura óssea, quanto dos tecidos moles, ou seja, músculos, tendões, cápsulas, articulações, ligamentos e pele. É importante promover exercícios que estimulem a flexibilidade de várias articulações, pois os movimentos exigidos no dia-a-dia, raramente proporcionam toda a amplitude dos movimentos e com o passar dos anos a flexibilidade diminui (NIEMAN, 1999).

2.2.1.3.1.1 Flexibilidade de crianças com TDC

Nos estudos que investigaram a flexibilidade de crianças com TDC, os resultados encontrados são conflitantes (RIVILIS et al, 2011). Enquanto alguns estudos apresentam pior desempenho no grupo de crianças com TDC (CANTELL; CRAWFORD; DOYLE-BAKER, 2008; HANDS; LARKIN, 2006; HANDS et. al., 2009), outros não encontraram esta relação (CASTELLI; VALLEY, 2007; SCHOTT et al., 2007; TSIOTRA et al., 2009).

Schott et al (2007) observaram que as crianças com TDC em comparação com as crianças sem TDC (4 a 12 anos de idade), apresentaram resultados inferiores em todos os testes da aptidão física exceto na flexibilidade. Já Cantell et al. (2008) em um estudo transversal que comparou o desempenho de indivíduos com 8-9, 17-18 e 20-60 anos de idade, relataram que o grupo com baixa competência motora apresentou menos flexibilidade que o grupo com competência motora “normal”. Em estudo semelhante, Hands e Larkin (2006) apontaram desempenho significativamente menor na flexibilidade para o grupo de crianças com TDC em relação ao grupo sem TDC (5 a 8 anos de idade).

O'Beirne (1991) em seu estudo, apontou que crianças com TDC variavam entre hiperflexibilidade e hipoflexibilidade. Outros estudos mostraram uma associação entre TDC e

síndrome de hipermobilidade articular (ADIB; DAVIES; GRAHAME; WOO; MURRAY, 2005; KIRBY; DAVIES; BRYANT, 2005). A hipermobilidade é caracterizada por uma flexibilidade incomum das articulações, que permite uma curvatura além da amplitude total do movimento (KIRK, ANSELL; BYWATERS, 1967).

Crianças com TDC tendem a ter perfis mais heterogêneos especificamente neste componente da aptidão física, que podem resultar em várias categorias de extremos entre flexibilidade ou rigidez. A flexibilidade excessiva pode resultar em instabilidade articular, dificultando a execução de movimentos controlados. Já a falta de flexibilidade pode resultar em incapacidade de realizar movimentos de forma eficiente, podendo contribuir para lesões e problemas músculo-esqueléticos em longo prazo (HANDS, 2008; HANDS; LARKIN, 2002).

2.2.1.3.2 Componente: Força e Resistência Muscular

A força e resistência muscular é um componente indispensável para o desempenho de tarefas motoras. Segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), força muscular é a habilidade de exercer força; já a resistência muscular é a habilidade dos músculos ou de um grupo muscular de desempenhar algum tipo de trabalho, repetidamente, contra uma resistência moderada.

Existem vários tipos de força: estática ou isométrica, que se refere a uma força exercida contra uma resistência externa sem nenhuma mudança no comprimento do músculo; força explosiva ou potência, que é a capacidade dos músculos de liberar força máxima no menor tempo possível; e força dinâmica, gerada por contrações repetida dos músculos (GALLAHUE; DONNELLY, 2008).

2.2.1.3.1.2 Força e Resistência Muscular de crianças com TDC

Estudos que investigaram a força e resistência muscular em análise comparativa entre crianças com e sem TDC ressaltaram que o desempenho do grupo TDC é significativamente pior que o grupo sem TDC em todas as medidas utilizadas para avaliação deste componente (BURNS; DANKS; O'CALLAGHAN; GRAY; COOPER; POULSEN, 2009; HANDS et al., 2009; KANIOGLOU, 2006; KAUFMAN; SCHILLING, 2007).

Haga (2009) realizou um estudo longitudinal com 67 crianças entre 9 e 10 anos durante 32 meses. Os resultados da avaliação da força e resistência muscular indicaram que as crianças com TDC apresentam consistentemente menor desempenho na tarefa de jogar a bola de medicine ball de 1kg que o grupo sem TDC, que em média atingiu 21% maior distância na primeira avaliação e após os 32 meses essa diferença foi de 20%.

Cantell et al. (2008) analisaram a resistência muscular por meio da avaliação do número de abdominais realizados em 30s, estratificados por idade e sexo. No grupo de crianças com 8 e 9 anos, os meninos do grupo sem TDC superaram aqueles com TDC em 46%, enquanto que as meninas da mesma faixa etária sem TDC superaram aquelas com TDC em 60%. No grupo etário mais velho (17-18 anos), os meninos sem TDC continuaram a ter um melhor desempenho, embora em menor grau (15%), enquanto nenhuma diferença foi observada para as meninas.

Raynor (2001) realizou um estudo avaliando a força de extensão e flexão do joelho em 40 crianças com e sem TDC na faixa etária de 6 e 7, 9 e 10 anos. Os resultados sugeriram que as crianças com TDC realizavam menores níveis de força máxima e potência durante a extensão e flexão do joelho quando comparados com as crianças sem o transtorno. Outro estudo realizado por Hands (2006) com 52 crianças de 5 a 8 anos com e sem TDC, apresentaram resultados semelhantes aos demais estudos apresentados anteriormente, onde as crianças com TDC apresentaram menor desempenho na tarefa de força abdominal e níveis de resistência que as crianças sem TDC.

É possível que este seja o componente da aptidão física mais prejudicado em criança com TDC. Rivilis et al. (2011) realizaram uma revisão de estudos que analisaram a aptidão física de crianças e adolescentes com TDC e, todos os 14 dos estudos revisados que examinaram a força/resistência muscular relataram um efeito negativo do TDC neste componente da aptidão física.

2.3 Estudos sobre aptidão física relacionada à saúde de crianças

Em meados dos anos 50, a Aptidão Física de crianças e adolescentes passou a ser foco de pesquisas das associações de saúde dos países desenvolvidos devido aos altos índices de fatores de riscos atribuídos aos baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde. Vários Institutos e Associações como: *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation & Dance*; *The Cooper Institute of Dallas*; *Canadian Association for Health, Physical,*

Physical Education and Recreation; National Center for Health Statistics; engajaram-se como a principal fonte de referência para comparação e avaliação de crescimento, maturidade e status de desempenho de crianças. E que de sobremaneira e contribuíram com resultados que são considerados de probabilidade nacional (AAHPER, 1976; WELK; MEREDITH, 2008).

Desde então, vários estudos e pesquisas passaram a analisar o crescimento, maturação, desempenho e atividade física de crianças e adolescentes. Recentemente, uma investigação que Malina et al. (2011) foi realizada com objetivo de comparar o crescimento e a aptidão física de 688 crianças com peso normal, excesso de peso e obesas na faixa etária de 6-13 anos de idade da comunidade indígena e da colônia popular de Oaxaca de Juarez, México. Para medidas antropométricas foram utilizadas a avaliação do peso, altura, circunferência dos membros, altura sentado e dobras cutâneas; para as medidas da aptidão física utilizaram o teste de senta e alcançar, abdominais, distância percorrida, força de preensão, impulsão horizontal e corrida de 32 metros (35 jardas); a avaliação da atividade física foi estimada por três indicadores: distância da caminhada de casa a escola, atividades domésticas e participação em esportes. Os resultados indicaram diferença significativa na gordura, força, tamanho e massa muscular entre os grupos, onde as crianças com excesso de peso apresentaram menor força, massa muscular e menor resistência.

Wang et al. (2011) realizaram um estudo com objetivo de investigar as associações independentes e combinadas entre gordura corporal, aptidão cardiorrespiratória e risco de doenças cardiovasculares em 676 escolares com idade média de 9.6 ± 0.7 em Wuhan, China. Foram medidos o IMC, a circunferência da cintura e quadril, a aptidão cardiorrespiratória, a pressão arterial, lipídios, glicose e estado de puberdade. Com os resultados as crianças foram divididas em grupos de acordo com o IMC apresentado, aptidão cardiorrespiratória e circunferência da cintura e quadril, o que possibilitou concluir que a gordura corporal e a aptidão cardiorrespiratória são fortes fatores de risco para doenças cardiorrespiratórias em crianças chinesas.

Outro estudo recente foi o realizado por Padilla-Moledo et al. (2012), que teve como objetivo examinar as associações entre aptidão cardiorrespiratória e gordura corporal com indicadores positivos para a saúde em 684 crianças e adolescentes entre 6-17.9 anos da província de Cádiz na Espanha. Foram realizadas medidas de IMC, percentual de gordura corporal e o teste de 20m *shuttle run*. Os resultados sugeriram relação entre aptidão cardiorrespiratória e indicadores de saúde positiva.

No Brasil, os resultados não são diferentes dos estudos realizados com crianças de outras nacionalidades. Um estudo considerado pioneiro, resultado da tese de doutorado de Barbanti (1982), comparou os aspectos da aptidão física de 2.000 crianças brasileiras (de Itapira-SP) e americanas entre 6 e 14 anos. Os resultados permitiram estabelecer normas e percentis das variáveis estudadas que foram publicadas em forma de manual (BARBANTI, 1983).

Outro estudo que também serviu como referência para comparação de resultados foi realizado por Böhme (1994a; 1994b; 1995) em Viçosa-MG, no qual envolveu 1.500 escolares de ambos os sexos na faixa etária de 7 aos 17 anos de idade e teve como objetivo, elaborar tabelas referenciais (normas) em percentis da aptidão física relacionada à saúde, para ser utilizada pelos professores de Educação Física da região. Este estudo foi descrito numa série de cinco artigos sobre o projeto de pesquisa intitulado “Avaliação da aptidão física e do crescimento físico de escolares de 7 a 17 anos de Viçosa – MG”. Tanto os resultados da resistência aeróbica, quanto da flexibilidade e da força e resistência muscular coincidem com outras pesquisas, pois as curvas dos valores médios foram similares apesar da utilização de diferentes testes.

Guedes e Guedes (1995) realizaram um estudo que visou identificar a proporção de crianças e adolescentes em Londrina/Paraná que atendessem aos critérios relacionados à saúde referente aos índices de aptidão física. Participaram da amostra 4.289 escolares de ambos os sexos com idades entre 7 e 17 anos. A bateria utilizada foi a *Physical Best* (1988) e os resultados indicaram que o número de crianças que atenderam as exigências motoras mínimas estabelecidas para satisfazer aos aspectos relacionados à saúde, não foi maior que 15% e, após os 15 anos 23% das meninas apresentam índices de gordura corporal. Em Jequié-BA, foi desenvolvido um estudo semelhante no qual analisaram 342 escolares na faixa etária de 7 a 12 anos de idade. Os resultados indicaram que 78% dos meninos e 50% das meninas atenderam aos critérios estabelecidos para espessuras de dobras cutâneas. Nos testes motores, aproximadamente 50% dos escolares obtiveram sucesso no teste sentar e alcançar, enquanto que apenas 11% atenderam aos critérios no teste abdominal e 15% no teste de corrida (DÓREA et al., 2007).

Glaner (2002) realizou um estudo transversal com objetivo de comparar o crescimento físico e a aptidão física relacionada à saúde de meninos e meninas entre 11 e 17 anos residentes das zonas rural e urbana. Foi evidenciado que os adolescentes da zona rural apresentaram aptidão física relacionada à saúde significativamente melhor que seus pares da zona urbana segundo os critérios de referência sugeridos pela AAHPERD (1988). Há

evidências na literatura de que as crianças e adolescentes estão menos aptos que seus pares de décadas anteriores (GALLAHUE; DONNELLY, 2008; BLAIR, 1992; GUEDES 1994). Farias e Petroski (2003) investigaram o estado nutricional e a atividade física e observaram que as crianças tendem a um estilo de vida inativo independente do estado nutricional.

Recentemente, Guedes et al. (2012) realizaram um estudo com objetivo de identificar a proporção de crianças e adolescentes da população escolar de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. Participaram deste estudo 2.849 crianças entre 6 e 18 anos de idade que foram submetidas a cinco itens da bateria de avaliação da aptidão física *FITNESSGRAM*: "sentar-e-alcançar" alternado, abdominal modificado, elevação do tronco, puxada em suspensão na barra modificado e caminhada/corrida de "vai-e-vem". Com os resultados, foi possível observar que a proporção de escolares que atenderam às exigências motoras mínimas estabelecidas que possam satisfazer os critérios referenciados para a saúde não foi maior que 8%, e a quantidade de jovens que alcançaram tais exigências foi menor a partir dos 10 anos de idade em ambos os sexos.

Diante do exposto, reforçamos que a maioria dos estudos que investigam a aptidão física corroboram em relação aos resultados independente da região, país, raça e status econômico. Ressaltamos ainda que este cenário retrata os resultados de estudos com análise de crianças e adolescentes no geral, no entanto, resultados mais preocupantes, com alarmantes índices de fatores de risco têm sido apresentados em estudos com populações de crianças com TDC, devido à características deste transtorno.

2.4 Estudos sobre aptidão física relacionada à saúde de crianças com TDC

Considerando que tanto a competência motora quanto a aptidão física são atributos do indivíduo, e estes estão intimamente relacionados com a prática de atividade física, muitos estudos desenvolvidos neste âmbito relacionam esta tríade (RIVILIS et al., 2011). Níveis cada vez mais baixos de aptidão e atividade física tem sido observado em crianças, dada ao estilo e hábitos de vida da população contemporânea, as crianças com TDC estão potencialmente em maior desvantagem, devido à natureza do transtorno.

No caso da competência motora, podemos encontrar vários estudos que denominaram esta variável como: TDC; Desordem das habilidades motoras; Desajeitado; Proficiência motora; Competência motora; Dificuldades e deficiência motora; possível TDC. Como citado anteriormente, vários instrumentos de avaliação tem sido utilizado para identificar crianças

com TDC, mas vale ressaltar que pouquíssimos estudos realizaram diagnóstico baseado em todos os critérios sugeridos pelo DSM-IV-TR, com isso, optaram em não utilizar a nomenclatura TDC resultando em estudos com termos diversos (RIVILIS et al., 2011).

Já na aptidão física relacionada à saúde, o foco dos estudos está nos seguintes componentes: composição corporal; resistência cardiorrespiratória; flexibilidade; força e resistência muscular. As medidas utilizadas para avaliar esses componentes são variadas. Alguns pesquisadores optam por baterias de avaliação da aptidão física e outros optam por utilizar tarefas específicas de diversas baterias. Geralmente, os resultados foram usados de forma bruta, como por exemplo, a corrida em que a distância percorrida é comparada entre os grupos (RIVILIS et al., 2011).

Os estudos que analisaram a atividade física, geralmente utilizaram questionários para mensurar o nível de atividade física realizado pela criança ou instrumentos como acelerômetro e pedômetro, no entanto, esses instrumentos são questionáveis pelo fato de seus resultados serem mais subjetivos, fortalecendo a necessidade de uma avaliação mais confiável, o que ainda é um desafio quando relacionado a esta variável (HANDS et al., 2009).

A maioria destes estudos utilizaram o delineamento transversal e as amostras geralmente envolveram um grupo de crianças com TDC e um grupo de crianças sem TDC. O delineamento transversal representa o indivíduo somente uma vez na amostra, com isso torna-se impossível saber o impacto do TDC ao longo da infância e adolescência e, principalmente, quais as consequências do TDC sobre a saúde e o bem-estar das crianças, e qual seu progresso na vida adulta (RIVILIS, 2011). Outra limitação apontada é o tamanho das amostras, visto que quando esta é relativamente pequena, dificulta a construção de modelos com um grande número de covariáveis (FAUGHT et al., 2005; HANDS et al., 2009).

Cantell, Crawford e Doyle-Baker (2008) realizaram um estudo com objetivo de verificar a aptidão física adequada à idade e à saúde de crianças com TDC. O estudo envolveu 149 indivíduos de 8-9, 17-18 e 20-60 anos de idade. Os resultados sugeriram que essas crianças apresentavam níveis baixos de aptidão física. Haga (2009) realizou um estudo com objetivo de examinar como aptidão física é desenvolvida ao longo de dois anos em crianças com e sem TDC de 9 e 10 anos de idade. Os resultados revelaram que as crianças com TDC são susceptíveis a ter aptidão física pobre em comparação com crianças sem o transtorno.

Cairney et al. (2010b) realizaram um estudo longitudinal com objetivo de comparar as trajetórias longitudinais da aptidão cardiovascular em crianças com e sem TDC. Os resultados destacaram que as diferenças no desempenho entre crianças com e sem TDC persisti ao longo

do tempo, destacando uma maior preocupação para o TDC que, apresentou-se como um fator de risco para a saúde cardiovascular.

No estudo longitudinal realizado por Hands (2008) que avaliou a composição corporal, a resistência cardiorrespiratória e a força e resistência muscular de 38 crianças dos 5 aos 7 anos divididas em dois grupos (competência motora alta e baixa), observou que o desempenho das crianças com competência motora baixa foram inferiores tanto na força e resistência muscular, quanto na resistência cardiorrespiratória que permaneceu prejudicada ao longo do tempo, no entanto não houve diferença para a composição corporal entre os grupos.

Confirmando os estudos já citados anteriormente, Faught et al. (2005) vendo que a atividade física está comprometida em crianças e adolescentes com TDC, desenvolveram um estudo com o objetivo de testar um modelo teórico que liga TDC com dois fatores associados com risco aumentado para a doença coronariana vascular: aptidão cardiovascular, e gordura corporal relativa, por meio da atividade física. Nos resultados, as crianças com TDC apresentaram maiores risco para o desenvolvimento doença coronariana vascular, incluindo a diminuição da aptidão cardiovascular e aumento da gordura corporal relativa através da influência mediadora da atividade física.

Um estudo desenvolvido com o objetivo de examinar a relação entre TDC, sobrepeso e obesidade, reforçou que o excesso de peso / obesidade na infância e na adolescência é um fator de risco principalmente para os meninos com TDC, já para as meninas, não houve diferença na prevalência de sobrepeso / obesidade entre os grupos (CAIRNEY et al., 2005a).

Outro estudo desenvolvido por Cairney et al. (2011) com delineamento longitudinal, observou o peso corporal e a circunferência da cintura, de 111 crianças com e sem TDC no sudoeste de Ontário, no Canadá. Depois de dois anos de acompanhamento, os resultados indicaram que as crianças com TDC apresentaram maior média de IMC e de circunferência da cintura no início do estudo e maiores riscos de sobrepeso e obesidade ao longo do tempo.

Li et al. (2011) realizaram um estudo longitudinal com duração de três anos para avaliar a influência da coordenação motora sobre a aptidão física de 127 crianças de Taiwan com e sem TDC. Em geral, as crianças com TDC apresentaram pior desempenho nos itens de flexibilidade, força e resistência muscular e na resistência cardiorrespiratória após o primeiro ano do estudo e nos dois últimos anos, houve uma correlação negativa entre aptidão física e TDC.

Um estudo que envolveu 41 crianças entre 9 e 11 anos de idade, realizado com o objetivo de comparar a resistência cardiorrespiratória e composição corporal de crianças com

e sem TDC de Taiwan, indicou que não houve diferença significativa nos resultados antropométricos em relação aos grupos, no entanto, as crianças com TDC apresentaram desempenho mais baixo que as crianças sem TDC nos testes de resistência cardiorrespiratória (WU et al., 2010).

Wu et al. (2011) realizaram um estudo com objetivo de comparar a função pulmonar de crianças com e sem TDC. Este estudo envolveu 250 crianças entre 9 e 10 anos. Os resultados apresentaram diferença significativa na função pulmonar entre os grupos, sendo que o grupo com TDC apresentou menor desempenho.

No Brasil, poucos estudos com foco na aptidão física de crianças com TDC foram realizados. Rosa (2009) realizou um estudo em São Paulo no qual verificou as diferenças na aptidão física relacionada à saúde de 128 crianças de 7 a 9 anos, com e sem TDC. Os resultados evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos no teste de força/resistência abdominal, com pior desempenho apresentado pelo grupo com TDC. Já nas avaliações de flexibilidade e resistência cardiorrespiratória, apesar do grupo com TDC apresentar médias inferiores que o grupo sem o transtorno, não encontraram diferenças significativas.

Santos, Ribeiro, Pellegrini, Rocha e Hiraga (2012) realizaram um estudo com objetivo de analisar se crianças com dificuldades motoras apresentariam baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde em relação aos seus pares sem dificuldades. A amostra envolveu 16 crianças com aproximadamente oito anos com dificuldades motoras que foram pareadas em gênero e idade com outras 16 sem dificuldades motoras. Para avaliação da aptidão física relacionada à saúde foram realizados os testes de sentar e alcançar, salto em distância parado, puxada em suspensão na barra modificado, abdominal e corrida de 9 minutos, e para coordenação motora utilizaram o MABC-2. Os resultados indicaram diferenças significativas no salto em distância parado, puxada em suspensão na barra modificado, abdominal, mas não para sentar e alcançar e corrida de 9-m.

Outro estudo realizado em Florianópolis/SC objetivou investigar a aptidão física relacionada à saúde e hábitos de vida de escolares com e sem TDC. Participaram 108 escolares com média de 11,31 anos de idade. Para avaliação da coordenação motora foi utilizada a bateria motora MABC-2, para avaliar a aptidão física relacionada à saúde utilizaram o PROESP-BR e o inventário de Estilo de Vida na Infância e Adolescência – EVIA. Os resultados evidenciaram diferença significativa apenas no componente resistência cardiorrespiratória, com o grupo de provável TDC apresentando pior desempenho. Em relação

aos hábitos de vida dos escolares com e sem TDC, constatou-se uma associação significativa da atividade jogar videogame para o grupo provável TDC ($p=0,002$) (CONTREIRA, 2012).

Levando-se em consideração as informações supracitadas indagamos quais os níveis de aptidão física relacionada à saúde de crianças com diferentes graus de comprometimento do TDC e aquelas sem o TDC? Pois, os estudos relatados apresentam resultados com diferenças exageradas, visto que foram observados apenas grupos de crianças com e sem TDC, e não forneceram uma característica própria da criança com TDC em relação aos diferentes graus de comprometimento do TDC, o que poderia contribuir com informações mais relevantes. Portanto, diante do enunciado, o nosso propósito com este estudo foi, analisar a aptidão física de crianças com TDC severo e moderado e aquelas sem o TDC.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar os níveis de aptidão física relacionada à saúde de crianças com diferentes graus de comprometimento do TDC e aquelas sem o TDC.

3.2 Objetivos Específicos:

- a) Identificar e classificar crianças com TDC de acordo com o grau de comprometimento;
- b) Avaliar os níveis de aptidão física relacionada à saúde de crianças sem TDC, com TDC moderado e com TDC severo.

4 MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (processo nº 225.818), com consentimento estendido a coordenação do Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Nilton Lins (UNINILTONLINS)/Manaus-Amazonas e coordenação do Grupo de Estudos da Biodinâmica do Movimento Humano (GEBIMH), bem como, auxílio logístico, material e humano, para a realização da pesquisa (ANEXO A)

4.1 Seleção da amostra

No geral, participaram deste estudo 198 escolares, oriundos de três escolas públicas da rede regular de ensino, localizadas na região centro sul da cidade de Manaus-AM, que ao todo somaram 1.200 escolares entre os turnos matutino e vespertino matriculadas no Ensino Fundamental I. Essas crianças foram pré-selecionadas segundo as indicações dos pais e 20 professores de sala de aula, anteriormente familiarizados quanto às características do TDC.

Após esta pré-seleção, realizamos os critérios de inclusão e exclusão para formação dos grupos de crianças com TDC segundo o grau de comprometimento, procurando obedecer aos critérios diagnósticos do TDC de acordo com o DSM-IV-TR³ (Quadro 1). A inclusão das crianças com TDC obedeceu aos seguintes critérios: (a) presença do transtorno motor com escore entre 16º e 6º percentil para o grupo TDC moderado (TDCm) e $\leq 5^\circ$ percentil para o grupo de TDC severo (TDCs) (conforme manual do teste MABC-2); (b) pobre desempenho nas atividades de vida diária, conforme o relato dos pais e professores de sala de aula; (c) estar devidamente matriculado e frequentando as aulas; (d) autorização dos pais ou responsável para participar do estudo (APÊNDICE A). Os critérios de exclusão para as crianças do grupo com TDC obedeceram aos seguintes critérios: (a) o atraso motor identificado corresponder a um transtorno invasivo do desenvolvimento, de acordo com a avaliação fisioterapêutica (ANEXO B); (b) $QI \leq 70$, de acordo com a avaliação psicológica e atestado enviado a escola, emitido pela secretaria de educação (ANEXO C); (c) termo de consentimento livre esclarecido não assinado pelos pais ou responsáveis. As crianças que apresentaram quaisquer dificuldades motoras devido a uma condição médica (paralisia cerebral, hemiplegia, distrofia muscular e com prejuízos sensoriais, como visual e auditivo, ou ainda, retardo mental), não fizeram parte deste estudo. O intervalo de tempo entre a avaliação da coordenação motora e a avaliação da aptidão física relacionada à saúde contribui para a ocorrência de perda amostra. Assim, 42 crianças foram selecionadas para compor os grupos experimentais.

Para a composição do grupo sem TDC (sTDC), 45 crianças foram indicadas pelos professores de sala de aula, das quais 21 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão para formação do grupo experimental. A inclusão para o grupo de crianças sem TDC obedeceu aos seguintes critérios: (a) competência motora $\geq 25^\circ$ percentil (conforme manual do teste MABC-2); (b) estar devidamente matriculado e frequentando as aulas; (c) autorização dos pais ou responsável para participar do estudo. A exclusão das crianças para o grupo sem TDC obedeceram aos seguintes critérios: (a) apresentar dificuldade motora segundo a avaliação do MABC-2; (b) apresentar dificuldade de aprendizagem ou no convívio social, segundo relato dos professores, pais ou responsáveis; (c) termo de consentimento livre esclarecido não assinado pelos pais ou responsáveis.

³ Esta pesquisa foi realizada antes da publicação do DSM-5 e, por tanto, utilizamos os critérios do DSM-IV-TR.

Desta forma, a amostra foi composta de 63 crianças na faixa etária de 6 a 10 anos de idade, que foram distribuídas em três grupos: 21 com TDC severo, 21 com TDC moderado e 21 crianças sem TDC (Tabela 1).

Tabela 1 – Frequência de gênero, média e desvio padrão (DP) para idade em anos por grupo.

	Gênero		Total	Idade	
	Feminino	Masculino		Média	DP
sTDC	8	13	21 (100%)	7,9	0,48
TDCm	9	12	21 (100%)	8,4	1,25
TDCs	9	12	21 (100%)	8,0	1,02

4.2 Caracterização da amostra

Ao analisarmos as características socioeconômicas (ANEXO D) das famílias dos grupos experimentais, observamos que 82,4% possui renda mensal abaixo de três salários mínimos e o núcleo familiar é formado de pelo menos 5 a 7 pessoas (55,9%). Os chefes de família na sua maioria possuem o ensino fundamental completo/incompleto (44,1%) e ensino médio completo/incompleto (38,2%). Quanto a profissão, 64,7% dos pais trabalham como pequenos funcionários, operários e/ou trabalhadores rurais (Quadro 3).

Quanto à avaliação fisioterapêutica, verificamos que a maioria das crianças dos grupos experimentais nasceu a termo com peso e altura na faixa da normalidade. Em relação às possíveis dificuldades associadas, a avaliação fisioterapêutica observou as seguintes: dificuldades de linguagem, hiperatividade e falta de concentração, dificuldade de leitura, dificuldade de escrita, dificuldade de aprendizagem.

CRITÉRIOS	OPÇÕES	TOTAL (%)
Média Salarial	Entre 5 e 14 salários mínimos	2,9
	Entre 3 e 4 salários mínimos	14,7
	Abaixo de 3 salários mínimos	82,4
Família Nuclear	3 a 4 membros	32,4
	5 a 7 membros	55,9
	Acima de 7 membros	11,8
Nível Educacional	Superior completo/incompleto	17,6
	Ensino médio completo/incompleto	38,2
	Ensino fundamental II completo/incompleto	20,6
	Ensino fundamental I completo/incompleto	23,5
Profissão dos Pais	Profissional liberal, func. nível superior	5,9
	Médio industrial, comerciante, agricultor	8,8
	Pequeno funcionário, operário, rural	64,7
	Subempregado, ambulante, outros	20,6

Quadro 3 – Informações socioeconômicas das famílias dos grupos experimentais.

4.3 Delineamento

A pesquisa foi desenvolvida em três momentos. Primeiramente realizamos a avaliação da bateria de testes motores *Movement Assessement Battery for Children 2* (MABC-2) realizado no próprio ambiente escolar das crianças pré-selecionadas e autorizadas por seus pais e/ou responsáveis, para confirmar a dificuldade motora. De acordo com os escores obtidos no MABC-2, três grupos foram formados: TDC Severo (TDCs), TDC Moderado (TDCm) e sem TDC (sTDC). Para confirmação do diagnóstico, de acordo com o DSM-IV-TR, as crianças com indicativo de TDC foram atendidas por fisioterapeutas para uma consulta clínica e por uma psicóloga para avaliação do QI com aplicação do WISC-III (Escala de Inteligência *Wechsler* para Crianças – terceira versão, 1991).

No segundo momento, os pesquisadores realizaram visitas às famílias das crianças com TDC para realização das entrevistas, preenchimentos dos questionários e para agendamento das avaliações da aptidão física relacionada à saúde. A avaliação do componente composição corporal foi realizada no mesmo dia da avaliação da coordenação

motora. A avaliação dos componentes força/resistência muscular e flexibilidade foram realizadas no laboratório do GEBIMH em grupos de 3 a 5 crianças.

A avaliação do último componente, resistência cardiorrespiratória, foi realizada nos finais de semana, em grupos de 3 a 5 crianças. Desta forma, cada criança foi avaliada em três momentos diferentes, avaliação da coordenação motora e composição corporal, avaliação da resistência e flexibilidade e por fim, avaliação da resistência cardiorrespiratória. Vale ressaltar que os grupos experimentais foram avaliados em momentos diferentes ao grupo sem TDC.

4.4 Instrumentos, tarefas e medidas.

4.4.1 Bateria de testes MABC-2

O MABC-2 foi elaborado com objetivo de identificar crianças com dificuldades motoras e teve como base, o teste “*Test of Motor Impairment*”, desenvolvido por Stoot, Moyes e Henderson (1984) atualmente, esta em sua segunda versão, elaborada por Henderson, Sugden e Barnett (2007), com apoio da *Psychological Corporation Ltda*. Este é composto por dois instrumentos: (1) lista de checagem de observação do comportamento motor, enfocando o contexto diário da criança; e (2) bateria de testes motores, priorizando o contexto experimental. Destacamos que, devido ao ritmo de trabalho dos professores de sala de aula e da falta de tempo dos mesmos, utilizamos como critério de avaliação do contexto diário da criança a observação e indicação dos pais e professores. As crianças indicadas foram diretamente submetidas à avaliação da bateria de testes motores.

A bateria de testes motores MABC-2 é composta por oito tarefas que exigem três classes de habilidades. As tarefas são divididas em três faixas: 3 a 6 anos (faixa 1); 7 a 10 anos (faixa 2); 11 a 16 anos (faixa 3). No presente estudo, utilizamos as faixas 1 e 2 (Quadro 4).

Habilidades	Faixa 1	Medidas	Faixa 2	Medidas
Destreza Manual	Colocar moedas no cofre	Tempo em seg.	Colocar pinos	Tempo em seg.
	Passar o laço nos blocos	Tempo em seg.	Passar o laço nos furos	Tempo em seg.
	Tracejar a trilha das bicicletas I	Nº de erros	Tracejar a trilha das bicicletas II	Nº de erros
Mirar e receber	Receber o saquinho de feijão com as duas mãos	Nº de recepções corretas	Receber a bolinha com as duas mãos	Nº de recepções corretas
	Arremessar o saquinho na base alvo	Nº de acertos	Arremessar o saquinho na base alvo	Nº de acertos
Equilíbrio	Equilíbrio em uma perna	Tempo em seg	Equilíbrio em uma perna na plataforma	Tempo em seg.
	Caminhar na ponta dos pés sobre a linha	Nº de passos corretos	Caminhar calcanhar/dedos à frente sobre a linha	Nº de passos corretos
	Saltitar sobre as bases de chão com os dois pés	Nº de saltos corretos	Saltitar sobre as bases de chão com um pé	Nº de saltos corretos

Quadro 4 – Tarefas das faixas 1 e 2 da bateria MABC-2

A criança é avaliada na sua faixa e recebe um escore conforme o desempenho apresentado em cada tarefa, que é convertido para outro escore (Tabela 2). Desta forma, os escores globais e parciais obtidos nas seções, são convertidos em percentis que classificam as crianças segundo o seu percentil motor (HENDERSON, SUGDEN, BARNETT, 2007).

Tabela 2 – Escores e percentis da bateria MABC-2

Percentis	Classificação
>16º	Sem TDC
6º-16º	TDC moderado
≤ 5º	TDC severo

Habilidades de destreza manual (FAIXA 1)

Tarefa 1: Colocar moedas no cofre

Materiais: Cadeira, mesa, cofrinho, 12 moedas amarela, base de mesa, cronômetro.

A base da mesa deve ser posta em frente à criança com seu lado maior aproximadamente a 2,5 cm da borda da mesa próxima à criança. O cofrinho e as moedas devem ficar sobre a base de mesa à frente da criança. O lado de preferência manual deve ser primeiramente avaliado. Posteriormente, inverte a posição dos materiais para avaliar a outra mão.

Descrição da tarefa: A criança deve segurar o cofrinho com uma mão e coloca a outra mão sobre a base de mesa. Ao sinal, deve pegar uma moeda de cada vez e inseri-la no cofrinho, o mais rápido possível. O cronometro deve ser acionado quando a mão a da criança perde contato com a mesa e finalizados quando a última moeda for inserida.

Registra-se o tempo que a criança conseguiu realizar a tarefa em cada tentativa.

Figura 1 - Colocar moedas no cofre

Tarefa 2: Passar o laço nos blocos

Materiais: Cadeira, mesa, blocos amarelo para o laço, laço vermelho, base de mesa, cronômetro.

A base da mesa deve ficar semelhante à tarefa anterior, os blocos devem ser alinhados com o orifício voltado para cima. O laço vermelho deve ser posicionado no centro da mesa (com a agulha voltada para os blocos) de forma a facilitar o início da tarefa.

Descrição da tarefa: A criança coloca ambas as mãos sobre a base de mesa. Ao sinal, a criança deve pegar o laço e um bloco de cada vez, inserir a agulha no orifício de forma que o bloco escorregue pelo laço, e assim consecutivamente, o mais rápido possível.

Esta tarefa é realizada duas vezes, mas a mão para realização fica a critério da criança. O cronometro deve ser acionado quando a mão a da criança perde contato com a mesa e finalizados quando o último bloco é inserido.

Registra-se o tempo que a criança conseguiu realizar a tarefa em cada tentativa.

Figura 2 - Passar o laço nos blocos

Tarefa 3: Tracejar trilha da bicicleta I

Materiais: Cadeira, mesa, folha com desenho (AB-2), caneta vermelha ponta fina BEROL (AB-1), base da mesa.

Descrição da tarefa: A criança deve tracejar uma linha, seguindo com o traço contínuo, sempre para frente, sem cruzar as bordas do caminho. Na metade do caminho, a criança encontrará um arco e esse caminho (mais estreito) seguirá até o ponto final, ou a casa.

Colocar a folha AB2 no centro da base da mesa, em frente à criança, com a caneta à frente. Nesta tarefa, a criança tem duas tentativas, registra-se a tentativa em que obtiver o menor número de erros.

Figura 3 – Tracejar trilha da bicicleta I

Habilidades de Mirar e Receber (FAIXA 1)

Tarefa 4: Receber com as duas mãos

Materiais: Saquinho de feijão e duas bases no chão.

Descrição da tarefa: A criança deve ficar sobre a base do chão e o experimentador na outra base. O experimentador arremessa o saquinho para a criança, que deve recebê-lo utilizando somente as duas mãos. São realizadas 10 tentativas, sendo registrada às recepções corretas da criança. As bases devem ser separadas por 1.80m de distância.

Figura 4 - Receber com as duas mãos

Tarefa 5: Arremessar na base alvo

Materiais: Saquinho de feijão duas bases no chão.

Descrição da tarefa: A criança deve ficar sobre a base de chão e arremessa o saquinho tentando acertar sobre a outra base. A criança realiza 10 tentativas, sendo registrada às vezes em que o saquinho teve o primeiro contato com a base. As bases do chão e alvo devem ser separadas por 1.80m de distância.

Figura 5 - Arremessar na base alvo

Habilidades de Equilíbrio (FAIXA 1)

Tarefa 5: Equilíbrio em uma perna

Materiais: cronômetro, base do chão.

Descrição da tarefa: A criança deve equilibra-se apenas em uma perna sobre a base no chão durante 30 segundos. O cronômetro deve ser acionado quando a criança obtiver uma posição estável e finalizado quando a criança mover o pé de apoio ou se houver contato entre as pernas e/ou com o solo. Ambas as pernas são testadas duas vezes. Registra-se o tempo em que a criança permaneceu equilibrada.

Figura 6 - Equilíbrio em uma perna

Tarefa 7: Caminhar ponta dos pés

Materiais: fita colorida.

Descrição da tarefa: A criança deve caminhar nas pontas dos pés ao longo de uma linha reta de 4,5m. O toque do calcanhar no solo ou pisar fora da linha são considerados erros. São realizadas duas tentativas e registra-se o número de passos corretos, sendo 15 o máximo de passos exigidos.

Figura 7 - Caminhar ponta dos pés

Tarefa 8: Saltitar sobre as bases de chão

Materiais: 6 bases do chão: 3 amarelas, 2 azuis, e uma base com círculo, a criança deve usar tênis apropriado.

Descrição da tarefa: Posicionar as bases uma do lado da outra (adjacentes), em uma linha com seus lados longos se tocando e, com as cores alternadas. Partindo da primeira base, a criança deve executar cinco saltos consecutivos com os dois pés simultaneamente, um salto em cada base, parando na última base de forma equilibrada. Registra-se o número de saltos consecutivos dentro das bases, com os dois pés simultaneamente.

Figura 8 - Saltitar sobre as bases de chão

Habilidades de destreza manual (FAIXA 2)

Tarefa 1: Colocar pinos

Materiais: Cadeira, mesa, tabuleiro azul, 12 pinos amarelo, caixa base azul, base de mesa, cronômetro.

A base da mesa deve ser posta em frente à criança com seu lado maior aproximadamente a 2,5 cm da borda da mesa próxima à criança. O tabuleiro e a caixa azul com 12 pinos devem ficar sobre a base de mesa à frente da criança. O lado de preferência manual deve ser primeiramente avaliado. Posteriormente, inverte a posição dos materiais para avaliar a outra mão.

Descrição da tarefa: A criança deve segurar a caixa com uma mão e coloca a outra mão sobre a base de mesa. Ao sinal, deve pegar um pino de cada vez e inseri-lo no orifício do tabuleiro, o mais rápido possível. O cronômetro deve ser acionado quando a mão da criança perder contato com a mesa e finalizado quando o último pino é inserido. Registra-se o tempo que a criança conseguiu realizar a tarefa em cada tentativa.

Figura 9 - Colocar pinos

Tarefa 2: Passar o laço

Materiais: Cadeira, mesa, tabuleiro amarelo para o laço, laço vermelho, base de mesa, cronômetro.

A base da mesa deve ficar semelhante à tarefa anterior, o tabuleiro e o laço vermelho devem ser posicionados no centro da mesa (com a agulha voltada para o tabuleiro) de forma a facilitar o início da tarefa.

Descrição da tarefa: A criança coloca ambas as mãos sobre a base de mesa. Ao sinal, a criança deve pegar o laço e o tabuleiro do laço, inserir a agulha no orifício e estica o laço (no sentido à frente e não ao redor do tabuleiro), e assim consecutivamente, o mais rápido possível.

Esta tarefa é realizada duas vezes, mas a mão para realização fica a critério da criança. O cronometro deve ser acionado quando a mão a da criança perde contato com a mesa e finalizados quando a criança puxa o laço do último orifício.

Figura 10 - Passar o laço

Tarefa 3: Tracejar trilha da bicicleta II

Materiais: cadeira, mesa, Folha com desenho (AB-2), caneta ponta fina BIC Atlantis (AB-1), base da mesa.

Descrição da tarefa: A criança deve tracejar uma linha, seguindo com o traço contínuo, sempre para frente, sem cruzar as bordas do caminho. Na metade do caminho, a criança encontrará um arco e esse caminho (mais estreito) seguirá até o ponto final, ou a casa.

Colocar a folha AB2 no centro da base da mesa, em frente à criança, com a caneta à frente.

Nesta tarefa, a criança tem duas tentativas, registra-se a tentativa em que obtiver o menor número de erros.

Figura 11 - Tracejar trilha da bicicleta II

Habilidades de Mirar e Receber (FAIXA 2)

Tarefa 3: Receber com as duas mãos

Materiais: Bola de tennis, Fita adesiva para demarcação e uma parede.

Descrição da tarefa: Posicionada atrás da fita fixada no chão, a criança deve arremessar a bola na parede e recebe-la utilizando somente as duas mãos. Para a idade de 7 e 8 anos, a bola pode quicar uma vez antes que ela faça a recepção, já para a idade de 9 e 10 anos, este quique não é permitido, ou seja, a bola deve ser recepcionada logo após o contato com a parede. A criança realiza 10 tentativas, sendo registradas as realizações corretas. A fita deve ser posicionada na distância de 2 m a partir da parede

Figura 12 - Receber com as duas mãos

Tarefa 5: Arremessar na base alvo

Materiais: Saquinho de feijão, 1 base no chão de cor sólida e 1 base alvo.

Descrição da tarefa: A criança se posiciona na base de chão e arremessar o saquinho tentando acertar sobre o círculo da base alvo. A criança realiza 10 tentativas, sendo registrada às vezes em que o saquinho teve o primeiro contato com o alvo. As bases do chão e alvo devem ser separadas por 1.80m de distância.

Figura 13 - Arremessar na base alvo

Habilidades de Equilíbrio (FAIXA 2)

Tarefa 6: Equilíbrio em uma perna sobre a plataforma

Materiais: cronômetro, plataforma azul para equilíbrio, base de chão.

Descrição da tarefa: A criança deve equilibra-se apenas em uma perna sobre a sobre a plataforma de equilíbrio (31 x 10 x 3,5 cm), durante 30 segundos. O cronômetro deve ser acionado quando a criança obtiver uma posição estável e finalizado quando houver contato entre as pernas e/ou com o solo. Ambas as pernas são testadas duas vezes. Registra-se o tempo em que a criança permaneceu equilibrada.

Figura 14 - Equilíbrio em uma perna sobre a plataforma

Tarefa 7: Caminhar calcanhar/dedos à frente

Materiais: Fita colorida.

Descrição da tarefa: A criança deve caminhar ao longo da linha, colocando o calcanhar de um pé contra os dedos do outro pé a cada troca de passo. São realizadas duas tentativas e registra-se o número de passos em que houve contato calcanhar/dedos em equilíbrio sobre a linha, sendo 15 o máximo de passos exigidos.

Figura 15 - Caminhar calcanhar/dedos à frente

Tarefa 8: Saltitar sobre as base

Materiais: 6 bases do chão (45 x 45cm): 3 amarelas, 2 azuis, e uma base com círculo, a criança deve usar tênis apropriado.

Descrição da tarefa: Posicionar as bases uma do lado da outra (adjacentes), em uma linha com seus lados longos se tocando e, com as cores alternadas. Partindo da primeira base, a criança deve executar cinco saltos consecutivos com apenas uma perna, , um salto em cada base, parando na última base de forma equilibrada. Registra-se o número de saltos consecutivos dentro das bases, com os dois pés simultaneamente.

Figura 16 - Saltitar sobre as bases

Para a aplicação da bateria MABC-2, alguns cuidados foram considerados. Para ser avaliada, a criança deveria estar com uma vestimenta confortável para realização das tarefas e calçada, de preferência com um tênis. O local para avaliação estava devidamente limpo e sem obstáculos. Durante as tarefas de destreza manual, a criança permaneceu sentada à mesa com ambos os pés apoiados por completo no chão e os braços descansando confortavelmente sobre a mesa. Todas as tarefas foram demonstradas e explicadas à criança e uma tentativa para treino foi realizada.

4.4.2 Bateria de testes Fitnessgram

O *Physical Fitness Assessment Program* (Fitnessgram) é um programa de avaliação física que foi desenvolvido pela primeira vez em 1982 pelo Instituto Cooper. Esta bateria mede particularmente aos padrões da zona saudável, que foram cuidadosamente estabelecidos para cada idade e sexo. Estes padrões referem-se ao nível aceitável de Aptidão Física necessária para manter um estilo de vida ativo e saudável, bem como, um nível de condicionamento, que reduz as doenças resultantes da hipoatividade.

O Fitnessgram é composto por várias tarefas para avaliação dos diferentes componentes da aptidão física relacionada à saúde. Cada tarefa fornece uma pontuação, que é avaliada em função dos padrões de zona saudável de aptidão. Particularmente, para este estudo, as tarefas utilizadas estão apresentadas no Quadro 5, com suas respectivas medidas. Com esta bateria de testes é possível adquirir os resultados de cada teste e observar o desempenho nos componentes, quanto à zona de saúde em que cada criança encontra-se (Quadro 6) (WELK; MEREDITH, 2008).

Componentes	Medidas	Tarefas
Composição corporal	Peso (Kg) e Estatura (cm)	Índice de massa corporal (IMC)
Resistência cardiorrespiratória	Tempo (min/seg)	Corrida de uma milha
Flexibilidade	Centímetros	Sentar-e-alcançar (sit-and-reach)
Força e resistência muscular	Nº execuções corretas	Abdominal (curl-up)
	Nº execuções corretas	Flexões de braço (push-up)
	Centímetros	Extensão do tronco (trunk lift)

Quadro 5 – Tarefas e medidas por componentes da bateria Fitnessgram.

Idade	1600m (min:seg)	Abdominal (nº de rep.)	Extensão (cm)	Sentar e alcançar (cm)	Flexão (nº de rep.)
Meninos					
6	Completar	≥ 2	15,2-30,5	20,32	≥ 3
7	Completar	≥ 4	15,2-30,5	20,32	≥ 4
8	Completar	≥ 6	15,2-30,5	20,32	≥ 5
9	Completar	≥ 9	15,2-30,5	20,32	≥ 6
10	11:30-9:00	≥ 12	22,9-30,5	20,32	≥ 7
Meninas					
6	Completar	≥ 2	15,2-30,5	20,32	≥ 3
7	Completar	≥ 4	15,2-30,5	20,32	≥ 4
8	Completar	≥ 6	15,2-30,5	20,32	≥ 5
9	Completar	≥ 9	15,2-30,5	20,32	≥ 6
10	12:30-9:30	≥ 12	22,9-30,5	20,32	≥ 7

Quadro 6 - Valores critério da Zona Saudável de aptidão na bateria Fitnessgram

4.5 Procedimentos e tarefas

Na fase de identificação da dificuldade motora, a criança foi avaliada no próprio âmbito escolar, em uma sala destinada à avaliação, compreendendo os pré-requisitos sugeridos no manual do teste MABC-2. Dois profissionais de educação física (estudantes de mestrado e doutorado) foram responsáveis pela aplicação do teste, assessorados por dois graduandos de educação física, responsáveis pelas filmagens, compondo desta forma, uma equipe de quatro pesquisadores que revessavam-se durante o dia. Durante as avaliações, apenas dois adultos permaneciam na sala (um na aplicação do teste e outro na filmagem) para evitar que a criança se intimidasse e isso prejudicasse seu desempenho nas tarefas. As avaliações ocorriam durante o turno matutino (7hs às 11hs) e vespertino (13hs às 17hs) e duravam cerca de 30 a 60 minutos por criança, somando um total de 6 a 7 crianças avaliadas por dia.

Um dos componentes da equipe buscava a criança pré- selecionada na sala de aula e a preparava para a avaliação caso necessário. Para isso, foi disponibilizado tênis, meias, shorts e camisas para que as crianças ficassem o mais padronizado possível e suas vestimentas não às prejudicassem no desempenho das tarefas. Vale ressaltar que dois blocos de madeira (10 e 20 cm) foram incluídos a bateria MABC-2, estes serviam para descansar os pés das crianças e ajustar sua postura durante as tarefas realizadas na mesa.

A padronização e o cumprimento do protocolo do teste MABC-2 foi rigorosamente obedecido, desde o acolhimento da criança, para que esta se sentisse a vontade, às vestes, às instruções, à ordem de aplicação das tarefas, às demonstrações e tentativas. Os pesquisadores mantiam a postura de agentes da brincadeira, proporcionando um ambiente lúdico para que as crianças não se sentissem testadas.

4.5.1 Avaliação da Aptidão Física

Composição Corporal: Índice de Massa Corporal

O índice de massa corporal (IMC) é um indicador da composição corporal que corresponde à razão entre o peso, medido em quilo (Kg), e o quadrado da altura, medido em centímetros (cm). Este índice expressa a relação do peso com a altura dos sujeitos, identificando excesso ou insuficiência ponderal para um dado valor de estatura.

O peso e a estatura das crianças foram aferidos juntamente com a avaliação da Coordenação Motora. Nesta avaliação as crianças estavam descalças e vestidas com camiseta e shorts. O peso foi medido em uma balança digital e a estatura foi medida com um estadiômetro, ambos assentados numa superfície plana. A criança foi orientada a permanecer parada, com os braços estendidos ao longo do corpo, o peso distribuído em ambos os pés e a cabeça no plano horizontal (olhando para uma parede à frente).

Figura 17 - Índice de Massa Corporal

Resistência Cardiorrespiratória: Corrida de Milha

A corrida de milha é um teste de campo que tem como objetivo avaliar a capacidade funcional máxima e a resistência do sistema cardiorrespiratório.

Este foi realizado nos fins de tarde dos finais de semana. O espaço utilizado foi o estacionamento da Universidade Nilton Lins, devidamente demarcado para esta avaliação. A corrida foi realizada em grupos de 3 a 5 crianças, previamente intruídas quanto ao trajeto que deveriam percorrer, a quantidade de voltas, o ritmo da corrida, a questão de não ser competição e poder andar quando necessário.

Durante a avaliação alguns estagiários do curso de Educação Física corriam juntamente com as crianças tanto para incentivar e instruir, quanto para auxiliar caso a criança caísse ou passasse mal. Outros estagiários ajudavam dando suporte com relação à hidratação das crianças, pois mesmo no fim da tarde o calor contribuía demasiado a fadiga e por isso, no meio da corrida as crianças recebiam um copo com água. A avaliadora era responsável pelo registro do tempo (min:seg) em que cada criança conseguiu realizar a corrida.

Figura 18 - Corrida de Milha

As tarefas para avaliação dos componentes Flexibilidade e Força/Resistência Muscular foram realizadas no Laboratório do Grupo de Estudo da Biodinâmica do Movimento Humano (GEBIHM) em grupos de 3 a 5 crianças, no entanto, cada criança foi avaliada individualmente. Antes da realização das tarefas, foi realizado um breve aquecimento e alongamento.

Flexibilidade: Sentar e alcançar (Sit and Reach)

O objetivo desta tarefa é avaliar a flexibilidade da musculatura posterior da coxa (músculos isquiotibiais), tanto do lado esquerdo quanto do lado direito.

Material: uma caixa com aproximadamente 30 cm de altura, por 53 cm de comprimento, sendo que aproximadamente 30 cm ficam fixados na caixa e os outros 23 cm para fora da caixa, o espaço formado entre o chão e a escala de medição é o local onde a criança posiciona o pé. A escala é limitada para não haver hiperextensão do membro inferior. A marca 0 cm fica próxima ao avaliado.

Nesta avaliação a criança foi posicionada frente à caixa, com os pés descalços, a perna em extensão com a sola do pé encostada na caixa, à outra perna flexionada com a sola do pé no chão, palmas da mão voltadas para baixo, uma colocada sobre a outra, os cotovelos estendidos e as mãos sobre a escala de medição.

Antes da avaliação a experimentadora instruiu e demonstrou à posição inicial e execução do movimento e a criança executou uma tentativa para familiarização da tarefa. A execução correta desta tarefa, consisti em mover-se para frente (mantendo o tronco reto e a cabeça voltada para frente) quatro vezes, mantendo-se parado por pelo menos 1 segundo na distância que atingiu na quarta vez. A pontuação foi registrada em centímetros. O mesmo é realizado com a outra perna.

Figura 19 - Sentar e alcançar (Sit and Reach)

Força e Resistência Muscular

Para avaliação deste componente, três tarefas foram realizadas: Abdominal, Flexões de braço e Extensão do tronco.

Abdominal (Curl Up)

O objetivo desta tarefa é avaliar a força e a resistência da musculatura abdominal. Antes da avaliação a experimentadora instruiu e demonstrou a posição inicial e a execução do movimento. A criança deitava-se em decúbito dorsal sobre o tapete, com os joelhos flexionados a 90°, pés ligeiramente afastados e apoiados no solo, braços e as mãos mantidas em extensão ao lado do corpo, mãos espalmadas em contato com o tapete tocando o extremo da faixa com largura de 11,43cm para aquelas de 10 anos e de 7,62 cm para aquelas de 6 a 9 anos. A criança executava duas repetições sem esforço para familiarização da tarefa.

As repetições foram executadas a uma cadência de 3 segundos (a cadência foi fornecida pela avaliadora num ritmo sonoro cantado (exemplo: 1 – 2 – 3; 1 – 2 – 3). A criança foi orientada a executar as repetições até a exaustão. A execução correta desta tarefa, consisti em elevar o tronco até tocar com os dedos o outro extremo da faixa, depois baixa o tronco até tocar com a cabeça na espuma, mantendo os calcanhares em contato com o tapete durante a execução. Cada realização mal executada não foi contabilizada, após dois erros consecutivos a avaliação foi interrompida. Todas as avaliações foram filmadas para posterior análise.

Figura 20 - Abdominal (Curl Up)

Flexões de Braço (Push Up)

O objetivo desta tarefa é avaliar a força e resistência muscular dos músculos da parte superior do corpo. Antes da avaliação a experimentadora instruiu e demonstrou a posição e execução do movimento. A criança foi posicionada com a face voltada para o solo na posição habitual de flexões de braços (decúbito ventral) - mãos na direção dos ombros, os dedos ligeiramente afastados, os membros inferiores em extensão completa, paralelos e ligeiramente afastados com os pés flexionados. A criança executava duas repetições para familiarização da tarefa.

As repetições foram executadas a uma cadência de 3 segundos (a cadência foi fornecida pela avaliadora num ritmo sonoro cantado (exemplo: 1- 2- 3; 1 – 2 – 3). A criança foi orientada a executar as repetições até a exaustão. A execução correta desta tarefa, consisti em esticar os braços, mantendo os joelhos e as costas em extensão, depois flexionar até o ângulo de 90° no cotovelo (de forma que o antebraço fique perpendicular ao solo). Cada realização mal executada não foi contabilizada, após dois erros consecutivos a avaliação era interrompida. Todas as avaliações foram filmadas para posterior análise.

Figura 21 - Flexões de Braço (Push Up)

Extensão Dorsal (Trunk Lift)

O objetivo desta tarefa é medir a força e resistência dos músculos da região lombar. Antes da avaliação a experimentadora instruiu e demonstrou à posição e execução do movimento, a criança executou uma tentativa para familiarização da tarefa. A criança deitava-se em decúbito ventral sobre uma mesa, com as mãos sob as coxas, membros inferiores e pés em extensão, uma moeda foi colocada na direção do nariz da criança como ponto de referência. A execução correta desta tarefa, consisti em elevar a cabeça e a parte superior do tronco, sem perder o contato visual da moeda e manter a posição durante o tempo suficiente para o examinador medir a distância entre a mesa e o queixo com uma régua. Foram executadas duas tentativas, sendo registrado o melhor resultado em centímetros.

Figura 22 - Extensão Dorsal (Trunk Lift)

4.6 Análises dos dados

Os dados foram tabulados e analisados no programa estatístico "R" - *The R Foundation for Statistical Computing* versão 2.2.1. Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados para cada grupo e variável. O teste de *Shapiro-Wilk* e *Barnett* foram realizados para verificar a normalidade da distribuição dos dados e homogeneidade das variâncias. Uma análise de variância (ANOVA) foi utilizada para examinar as diferenças entre os grupos, tanto para as diferentes medidas de aptidão física relacionada à saúde, quanto para os resultados do teste MABC. O teste de *Kruskal Wallis* foi realizado para variáveis que não apresentaram normalidade na distribuição. A significância estatística foi estabelecida em $p < 0,05$. Para identificar a proporção de crianças que atenderam aos critérios de saúde segundo com o protocolo do teste utilizado, recorreu-se às frequências relativas de acordo com os pontos de corte empregados.

5 RESULTADOS

Na Tabela 3 podemos observar a análise descritiva realizada para as medidas da aptidão física relacionada à saúde, separadamente por grupo (TDCs, TDCm, sTDC). Verifica-se descritivamente valores médio semelhantes entre os grupos na variável IMC. Na tarefa corrida de milha, o grupo sTDC apresentou valor médio inferior em relação aos demais grupos, indicando que essas crianças terminaram a corrida em menor tempo. Na tarefa de flexibilidade das pernas direita (Flexib_Per. Dir) e esquerda (Flexib_Per. Esq), o grupo sTDC apresentou valor médio superior, indicando melhor desempenho que os demais grupos. Já nas tarefas de força e resistência muscular (abdominal, flexão e extensão dorsal [Exten. Dorsal]), curiosamente, o grupo sTDC apresentou valores inferiores em relação aos grupos de crianças com TDC, o que sugere um pior desempenho em relação as crianças com TDCs e TDCm.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas das variáveis da aptidão física relacionada à saúde por grupos.

Variáveis	Grupos	N	Média	Mediana	Desv. Padrão	Mínimo	Máximo
IMC	TDCs	21	15,75	15,53	1,31	13,79	19,03
	TDCm	21	16,13	15,62	1,71	13,68	20,49
	sTDC	21	16,02	15,68	1,93	13,86	21,15
Milha (min:seg)	TDCs	21	11,55	12,04	1,47	9,21	13,47
	TDCm	21	11,21	10,45	1,84	9,24	16,25
	sTDC	21	10,58	10,13	1,63	8,23	14,06
Flexib_Per. Dir (cm)	TDCs	21	25,84	24,60	5,09	15,10	35,00
	TDCm	21	23,13	25,00	6,44	12,40	37,00
	sTDC	21	26,27	27,20	6,00	17,00	37,40
Flexib_Per. Esq (cm)	TDCs	21	25,49	25,70	5,11	13,70	34,00
	TDCm	21	22,20	22,00	5,69	11,00	32,90
	sTDC	21	25,80	26,10	5,73	14,50	35,50
Abdominal (n° rep.)	TDCs	21	1,057	1,000	1,139	0,000	3,464
	TDCm	21	1,887	1,732	1,587	0,000	5,292
	sTDC	21	0,827	0,000	1,040	0,000	2,646
Flexão (n° rep.)	TDCs	21	1,324	1,000	0,945	0,000	3,162
	TDCm	21	1,274	1,414	1,159	0,000	3,873
	sTDC	21	1,255	1,000	1,322	0,000	4,472
Exten. Dorsal (cm)	TDCs	21	14,47	12,25	6,00	9,70	30,00
	TDCm	21	14,23	13,80	3,18	9,00	20,00
	sTDC	21	13,83	12,70	5,58	7,30	29,50

Na Figura 23 podemos observar os gráficos do tipo *boxplot* construídos para as medidas da aptidão física relacionada à saúde, comparando cada grupo, que sintetizam os resultados da Tabela 3.

Figura 23 - Análise descritiva (*boxplot*) da variabilidade de cada grupo no conjunto de variáveis obtido em cada tarefa.

Ressaltamos que, mesmo quando os *outliers* foram tratados não houve diferença nos resultados, sugerindo que estes não interferem na análise, por isso optamos em apresentar os resultados com a presença dos mesmos.

Quanto à suposição de normalidade dos erros, os resultados sugerem que na maioria das variáveis os erros não proveem de uma distribuição normal (Tabela 4), exceto a variável flexibilidade da perna direita e flexibilidade da perna esquerda.

Tabela 4 - P-valores do teste de *Shapiro-Wilk* para as variáveis em estudo.

Variáveis	Estatística de Teste	P- valor
IMC	0,9171	0,000421
Abdominal	0,9276	0,001576
Flexão	0,9113	0,0003481
Milha	0,9349	0,003230
Flexibilidade. Perna Direita	0,9808	0,465200
Flexibilidade Perna Esquerda	0,978	0,349300
Extensão Dorsal	0,8208	4,644e-07

Na Tabela 5 podemos observar evidências de homogeneidade das variâncias na maioria das variáveis, exceto para as variáveis milha e extensão dorsal, indicando que as variâncias não são constantes ao mesmo nível de significância.

Tabela 5 - P-valores do teste de *Barlett* para as variáveis em estudo.

Variáveis	Graus de Liberdade	P- valor
IMC	62	0,09879
Abdominal	62	0,9952
Flexão	62	0,9992
Milha	62	0,03188
Flexibilidade. Perna Direita	62	0,98120
Flexibilidade Perna Esquerda	62	0,96990
Extensão Dorsal	62	1.341e-06

Sob o ponto de vista inferencial, aplicamos o teste não paramétrico *Kruskal-Wallis* nas variáveis que não provêm de uma distribuição normal (IMC, milha, abdominal, flexão e extensão dorsal) e há evidências de que não existem diferenças entre grupos (Tabela 6).

Tabela 6 - P-valores do teste de *Kruskal-Wallis* para as variáveis em estudo.

Variáveis	P- valor
IMC	0,7597178
Milha	0.1640597
Abdominal	0,06294
Flexão	0,930152
Extensão Dorsal	0.4247577

Para testar se houve diferenças entre os grupos nas variáveis que apresentaram normalidade na distribuição dos dados foi realizada a estatística inferencial, ANOVA *One way* (Tabela 7). Observamos que não houve diferença significativa entre os grupos nas medidas do componente flexibilidade (perna direita e perna esquerda).

Tabela 7 - Análise de variância para as variáveis da aptidão física relacionada à saúde

Variáveis	Causa de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrados Médios	F valor	P- valor
Flex_Per.Dir. (cm)	Grupo	2,000	113,3	56,66	1,648	0,201
	Resíduos	57,000	1959,7	34,38		
Flex_Per.Esq. (cm)	Grupo	2,000	155,4	77,70	2,551	0,086
	Resíduos	57,000	1736,1	30,46		

5.1 Proporções de crianças na zona saudável de aptidão física relacionada à saúde

Quanto aos critérios estabelecidos como pontos de corte referentes à zona de saúde (Quando 6), os valores percentuais demonstram que uma quantidade elevada de crianças, em todos os grupos, atingiram os critérios de saúde no componente composição corporal. Na avaliação da resistência cardiorrespiratória todas as crianças atingiram os critérios de saúde. Observou-se também que, no teste de flexibilidade a proporção de crianças com TDCm que atingiram tais critérios foi menor em relação aos demais grupos, o que sugere uma tendência significativa à zona de risco neste componente. Na avaliação da força/resistência muscular, constatou-se que uma quantidade elevada de crianças, independente do grupo que estavam foram classificadas na zona de risco em todas as tarefas utilizadas para a avaliação deste componente (Tabela 8).

Tabela 8 - Porcentagem (%) de crianças por grupo que alcançaram os critérios de saúde

Componentes	Medidas	TDCs %	TDCm %	sTDC %
Composição Corporal	IMC	95%	81%	86%
Resistência Cardiorrespiratória	Milha	100%	100%	100%
Flexibilidade	Flex. Perna Dir	95%	67%	81%
	Flex. Perna Esq.	90%	67%	90%
Força e Resistência Muscular	Abdominal	14%	33%	19%
	Flexão	24%	24%	38%
	Extensão do Tronco	33%	33%	29%

6 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar os níveis de aptidão física relacionada à saúde de crianças com diferentes graus de comprometimento do TDC e aquelas sem o TDC. Os resultados encontrados não apontam diferença significativa entre os grupos, semelhante aos resultados de vários outros estudos que examinaram grupos com faixa etária semelhante (CASTELLI et al, 2007; HANDS, 2008; REEVES et al., 1999; SCHOTT et al, 2007; TSOTRA et al, 2009; WILLIAMS et al, 2008; WU et al.; 2010). Embora diversos estudos forneçam evidências sobre a relação entre o TDC em que se apontam baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde em amostras com faixas etárias maiores (BURNS et al, 2009; CAIRNEY et al, 2011; CAIRNEY et al, 2009; CAIRNEY et al, 2010a; CAIRNEY et al, 2007; CAIRNEY et al, 2005b; CAIRNEY et al, 2008; CAIRNEY et al, 2010b; HAGA 2008-2009; HANDS; CHIVERS, 2009; HAY et al, 2007; KANIOGLOU, 2006; MATA et al, 2007; SILMAN et al, 2011; TSOTRA et al, 2006; WROTONIAK et al, 2006).

Composição corporal

Os resultados encontrados na composição corporal são corroborados com alguns estudos que também não encontraram diferenças significativas entre os grupos com e sem TDC, em faixas etárias entre 3 e 9 anos de idade (HANDS, 2008; SCHOTT et. al, 2007; WILLIAMS et al, 2008; CASTELLI et al., 2007; WU et. al., 2009). No estudo de Schott et. al. (2007) o percentual de crianças com sobrepeso e obesas foi significativamente maior nos grupos de crianças com TDC (severo: 50%, moderado: 23,1%) com idades entre 10 e 12 anos. Todavia, nas idades de 4 a 9 anos essa associação não foi encontrada, semelhante aos resultados do presente estudo. No Brasil, dos três estudos que analisaram estas variáveis, publicados até a presente data, os resultados de Contreira (2012) e Santos et al. (2012) também não encontraram diferença estatisticamente significativa em crianças com e sem TDC. Apenas no estudo de Rosa (2009) evidenciou-se diferença estatisticamente significativa entre estas variáveis, com pior desempenho apresentado pelo grupo com TDC.

Sabe-se que um maior grau de adiposidade do corpo combinado com hipoatividade pode aumentar a vulnerabilidade para uma série de doenças degenerativas, tais como hipertensão, doenças do coração, e diabetes (GUTIN; OWEN, 1999; ZHU, WU; CAIRNEY, 2011). Dessa forma, estudos internacionais atribuem índices elevados de sobrepeso e

associações de doenças crônicas degenerativas para crianças e adolescentes com TDC em relação aos seus pares (CAIRNEY et. al, 2007; CAIRNEY et. al, 2005a; CANTELL et. al, 2008; FAUGHT et. al, 2005; HAY et al., 2007; TSIOTRA et. al., 2009). Nestes casos, vale destacar que, estes autores avaliaram crianças e adolescentes entre 9 e 14 anos. Um ponto importante a destacar nos resultados encontrados no presente estudo foi a proporção quanto ao alcance dos pontos de corte sugeridos para análise dos escores equivalentes aos resultados do IMC, que foi menor para o grupo mTDC, com maior idade média (8,4 anos), sugerindo que quanto mais nova a criança, menor é o prejuízo com o TDC em relação à composição corporal. Dessa forma, podemos inferir que há uma tendência do prejuízo da aptidão física manifestar-se ao longo do tempo nas crianças dos grupos TDCs e TDCm.

Resistência cardiorrespiratória

Os resultados encontrados no componente Resistência Cardiorrespiratória foram semelhantes aos de Tsiotra et al. (2009) realizado em crianças gregas e aos de Rosa (2009) e Santos et. al. (2012) realizados com crianças brasileiras. Contudo, vale ressaltar que estes resultados não corroboraram aos encontrados em grande parte da literatura que destaca desempenho inferior das crianças com TDC em relação a seus pares no componente resistência cardiorrespiratória, além de alto risco para o desencadeamento de doenças coronarianas (BURNS et. al., 2009; CAIRNEY et. al., 2010a; CAIRNEY et. al., 2007; CAIRNEY et. al., 2010b; HANDS; CHIVERS, 2009; HAY et al., 2007; KANIOGLOU, 2006; MATA; RUIZ; HAY 2007; SILMAN et al., 2011; WROTNIK et. al., 2006). Entretanto, muitos destes estudos utilizaram amostras com faixa etária de idades mais avançadas, variando de 9 a 14 anos (BURNS et. al., 2009; CAIRNEY et al., 2005a-2007; FAUGHT et al., 2005; HANDS; LARKIN; PARKER; STRAKER; PERRY 2009; TSIOTRA et al., 2006; KANIOGLOU, 2006; MATA, et. al., 2007; SILMAN et. al., 2010; WU et al., 2010) onde os prejuízos do TDC em relação a resistência cardiorrespiratória talvez sejam mais evidentes.

Santos et. al (2012) apontaram dois fatores que podem ter contribuído para esses resultados discrepantes: a utilização de vários protocolos para testar a resistência cardiorrespiratória das crianças com dificuldades motoras; e o aspecto motivacional dessas crianças na realização dos testes. Diferentes ferramentas de medição foram utilizadas para

avaliar o mesmo constructo, o que pode colocar em risco a interpretação fidedigna entre os resultados, dificultando as comparações com os estudos.

Há uma discussão na literatura a cerca do teste e protocolo mais adequado para avaliação da resistência cardiorrespiratória de crianças com TDC, visto que os testes existentes para avaliar este constructo, como por exemplo, a bicicleta ergométrica e a esteira, exigem além da resistência cardiorrespiratória, motivação interna, ritmo e ainda, são vulneráveis a movimentos desnecessários. Outro teste bastante usado com esta população é o *Shutte Run* de 20m que exige alta exigência de mudança de direção durante a corrida e um ritmo a ser respeitado. Esses fatores podem contribuir para um pior desempenho das crianças com TDC e relação às crianças sem TDC, pois exigem muito da coordenação motora pra avaliar a resistência cardiorrespiratória.

Os testes de campo são recomendados para a população infantil em geral (HAYHOOD; GETCHELL, 2010) e de todos os testes existentes para avaliar este componente é o que mais se aproxima a realidade da criança. O caminhar ou a corrida exige um padrão de movimento bastante presente na infância.

No estudo de Chia et. al. (2010) apesar de apontar diferenças significativas entre crianças com e sem TDC num teste de laboratório, sugere que as diferenças no padrão motor de locomoção entre essas crianças não são suficientes para afetar o gasto de oxigênio na caminhada e corrida, o que reforça a viabilidade da utilização deste teste na avaliação de crianças com TDC. Dessa forma, acreditamos que os testes de campo sejam o mais apropriados para essa população, pois assemelha-se as exigências do dia-a-dia da criança.

Importante observar nos resultados do presente estudo que, todas as crianças, independente do grupo, atingiram os escores equivalentes aos critérios de saúde sugeridos pelo teste utilizado. Essa similaridade no desempenho das crianças com TDCs, TDCm e sTDC na corrida de milha pode ser atribuído a dois fatores. O primeiro refere-se à forma de aplicação da corrida que foi semelhante para todos os grupos, onde buscou-se motivar as crianças durante todo o percurso. A presença dos pais no auxílio a motivação e a presença de adultos acompanhando nas provas podem ter influenciado ainda mais no desempenho das crianças na resistência cardiorrespiratória, visto que todas completaram o percurso sem nenhuma ocorrência, como um mal estar e/ou desistência.

Por outro lado, vale destacar a proeminência de uma discreta diferença no tempo médio de execução da corrida de uma milha, embora não sejam estatisticamente significativas, para as crianças com TDCs foram mais lentas que as crianças com TDCm e

aquelas sTDC. Resultados semelhantes foram apontados por Wu et. al. (2010) que avaliaram 41 crianças com idades entre 9-11 anos e descobriram que aqueles com TDC correram 800m em um tempo mais lento do que crianças sem TDC. Dessa forma, podemos inferir que o componente resistência cardiorrespiratória na amostra avaliada, semelhantemente ao componente composição corporal, apresenta uma tendência de prejuízo na aptidão física ao longo do tempo nas crianças dos grupos TDCs e TDCm.

Flexibilidade

Considerando o desempenho entre os grupos no componente flexibilidade, os resultados são consistentes com os demais estudos realizados com crianças brasileiras (ROSA, 2012; CONTREIRA, 2012; SANTOS et al., 2009).

Na revisão realizada por Rivilis et al., (2011) seis estudos foram encontrados que analisaram este componente e evidenciou-se que os resultados do desempenho da flexibilidade de crianças com TDC não forneceram conclusões quanto a característica desta variável em relação ao TDC. Enquanto alguns estudos relataram menos flexibilidade para os grupos com TDC (CANTELL et al, 2008; HANDS et al., 2009), outros não encontraram nenhuma relação (CASTELLI et al, 2007; SCHOTT et al, 2007; TSIOTRA et al, 2009).

Como citado anteriormente, estudos indicam que as crianças com TDC variam entre hiperflexibilidade e hipoflexibilidade (O'BEIRNE et al, 1991), enquanto outros mostram uma associação entre o TDC e a síndrome de hiper mobilidade articular (ADIB et al, 2005.; KIRBY; DAVIES; BRYANT, 2005).

Considerando os pontos de corte estabelecidos pelo *Fitnessgram* como indicadores de saúde relacionados à aptidão física, os valores percentuais revelaram que significativa quantidade de crianças do grupo com TDCs atingiram os critérios indicativos de zona saudável neste componente. Já o grupo TDCm foram os que menos atingiram tais critérios. Nestes casos, dois pontos podem ser inferidos: o primeiro relacionado à faixa etária de cada grupo, sendo o grupo TDCs mais jovem e o grupo TDCm o mais velho, e o prejuízo deste componente ser mais visível ao longo do tempo; o segundo ponto é a possibilidade de incidência de hiperflexibilidade e hipoflexibilidade, ou ainda, síndrome de hiper mobilidade articular.

Força e resistência muscular

Em contraste aos estudos anteriores, os resultados encontrados no presente estudo não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhuma das tarefas utilizadas para avaliação da força/resistência muscular. Resultados semelhantes foram apresentados por Contreira (2012) em uma pesquisa realizada com crianças com e sem TDC em Florianópolis/SC. Contudo, outros estudos realizados com crianças brasileiras, evidenciaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no teste de abdominal, com pior desempenho apresentado pelo grupo com TDC (SANTOS et al., 2012; ROSA, 2009).

Na revisão de Rivillis et al. (2011) foram encontrados 14 estudos que verificaram diferenças entre força/resistência muscular em crianças de várias nacionalidades, com competências motoras alta e baixa. Os autores constataram que em todos os estudos, as crianças com baixa competência motora apresentaram desempenho inferior em relação a seus pares. Apesar destas evidências, os resultados do presente estudo não corroboram com a literatura, pois, apesar de todas as crianças apresentarem um baixo desempenho nesta tarefa, o grupo com pior desempenho foi o grupo sTDC.

Considerando os pontos de corte estabelecidos pelo *Fitnessgram*, como indicadores de saúde relacionados à aptidão física, os valores percentuais revelaram que uma quantidade significativa de crianças, independente do grupo de classificação, não atingiu a zona saudável de aptidão física neste componente, com resultados inferiores na tarefa abdominal. Estes resultados corroboram os de Guedes et al. (2012) que, apesar de ter utilizado uma amostra de escolares sem descrição de problemas motores, encontraram menores proporções de cumprimento dos critérios de saúde observados no teste de abdominal. Os autores destacaram ainda que, a incidência de crianças que atingiram os critérios indicadores de saúde foi menor a partir de 10 anos de idade para ambos os sexos.

Diante deste cenário, inferimos que a amostra utilizada neste estudo apresentaram desempenho na força/resistência muscular inferiores quando comparadas com crianças de outros países, principalmente na região abdominal, o que torna difícil descobrir o efeito do TDC. Entretanto, com relação ao objetivo deste estudo, os resultados encontrados para este componente não corroboram com a literatura, exceto o estudo de Contreira (2012).

Os resultados encontrados no presente estudo fornecem características consistentes de crianças brasileiras com TDC moderado e severo, com informações úteis para os médicos e

outros profissionais que lidam com esta população, facilitando e promovendo o desenvolvimento de programas de tratamento e intervenção, com foco não apenas em melhorar a questão da coordenação motora, mas também na manutenção dos componentes da aptidão física relacionada à saúde.

Em resumo, as crianças do grupo TDCm foram menos flexíveis, enquanto as crianças do grupo TDCs apresentaram maior flexibilidade, sugerindo uma possível presença de hiperflexibilidade em crianças com TDCs e hipoflexibilidade em crianças com TDCm, no entanto, esta é uma questão que deve ser analisada com mais cautela, pois no presente estudo, estas comorbidades não foram investigadas. O baixo desempenho na força/resistência muscular de crianças com TDC, também devem ser tomados em conta, uma vez que a presença de dificuldades motoras podem acarretar maiores prejuízos ao longo do tempo. O mesmo é dito em relação à composição corporal do grupo de crianças com TDCm, que atingiu a área saudável em uma proporção menor do que os outros grupos e a resistência cardiorrespiratória das crianças no grupo com TDCs, que demorou mais tempo para executar a tarefa de corrida de uma milha, em comparação com as crianças dos outros grupos.

É importante ressaltar que, o ideal seria que as crianças fossem diagnosticadas na faixa etária entre 6 e 10 anos de idade, ou seja, quando eles começam a sua vida escolar formal e, imediatamente, incluídas em programas focados não apenas na coordenação motora, mas também na prevenção de riscos para a saúde, como a ocorrência de lesões desencadeadas ao longo do tempo, devido a baixos níveis de aptidão física..

Limitações e delimitações

As diferenças entre os resultados encontrados no presente estudo e os apresentados na literatura podem ser devido ao poder estatístico da amostra relativamente pequena de cada grupo. As dificuldades encontradas em reunir um grupo TDC, utilizando os critérios do DSM-IV-TR, mais especificamente em amostras de escolares, também devem ser levados em conta, dada a prevalência desta população, junto com a dificuldade parear estes grupos em idade e gênero.

Hábitos, qualidade de vida e níveis de atividade física não foram medidos neste estudo. Os dados sobre estas variáveis poderiam revelar o motivo da semelhança no desempenho da aptidão física entre os grupos com diferentes níveis de coordenação motora.

A falta de bateria de testes que identifiquem TDC padronizados a população brasileira e testes que avaliem a aptidão física relacionada à saúde, adequados a esta população continua a ser um problema.

7 CONCLUSÃO

Embora estudos anteriores relatem níveis mais baixos dos componentes estudados (ou seja, a composição corporal, força/resistência muscular, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória) em crianças com TDC quando comparados com crianças sem TDC, as conclusões deste estudo não confirmam essa evidência. Dessa forma, podemos concluir que, crianças com diferentes graus de comprometimento do TDC e aquelas sem o TDC apresentaram níveis semelhantes em relação à aptidão física relacionada à saúde.

Estes resultados contribuem com os estudos nacionais, visto que poucos foram realizados comparando a aptidão física relacionada à saúde de crianças brasileiras com TDC e aquelas sem TDC e, corroboram com os achados nos componentes flexibilidade e composição corporal. Em relação aos estudos internacionais, os resultados encontrados na presente investigação foram consistentes com vários estudos que examinaram grupos de crianças com TDC com idade ≤ 9 ano. Por outro lado, estudos que evidenciaram prejuízos na aptidão física relacionada à saúde em indivíduos com TDC, em sua maioria, utilizaram amostras de grupos etários mais velhos, acima dos 10 anos de idade, em que tal prejuízo é mais visível.

Diante aos achados, hipotetizamos que em grupos etários mais jovens, prejuízos na aptidão física relacionada à saúde de crianças com TDC ainda não são percebidos. Com isso, destacamos a importância de futuras pesquisas com foco na observação do desenvolvimento de habilidades motoras e da aptidão física de crianças com TDC e as interações entre essas variáveis ao longo do tempo.

REFERENCIAS

- ADIB N.; DAVIES K.; GRAHAME R.; WOO P.; MURRAY K. Joint hypermobility syndrome in childhood. A not so benign multisystem disorder? **Rheumatology**, 44(6):744-50, 2005.
- AJURIAGUERRA, J.; STAMBAK, M. Developmental dyspraxia and psychomotor disorders. In Vinken, P. J.; Bruyn, G. (Eds.), **Handbook of clinical neurology**. v. 4. Disorders of speech, perception and symbolic behavior (pp. 443-464). Amsterdam: North Holland, 1969.
- ALTER, M. J. **Ciências da Flexibilidade**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION (AAHPERD). **Youth fitness test manual, revised 1976 edition**. Washington, 1976.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). American College of Sports Medicine position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.30, n.6, p.975-91, 1998.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth edition, Text Revision**. Washington (DC): American Psychiatric Association, 2000.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition**. Washington (DC): American Psychiatric Association, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-IV**. Coord. MIGUEL JORGE, Trad. Dayse. Batista Porto Alegre: Artes Médicas, p. 49-50, 2002.
- ANNELL, A.L. **Motor disorders at school**. Berne: Seelische Gesundheit, 1959.
- ANNELL, A.L. **Proceedings of the International Congress Psychotherapeutics**, Leyden, 1951.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – ABESO, 2011. <http://www.abeso.org.br/enoticia/722/the-lancet-destaca-obesidade-em-publicacao-sobre-saude-no-brasil.shtml> (Acesso em 28/12/2011).
- BARBANTI, V.J. **A comparative study of select anthropometric and physical fitness measurements of Brazilian and American school children**. 1982. 146f. Thesis (Doctoral), Iowa University, 1982.
- BARNHART, R. C.; DAVENPORT, M. J.; EPPS, S. B.; NORDQUIST, V. M. Developmental coordination disorder. **Journal of the American Physical Therapy Association**, Chicago, v. 83, p. 722-731, 2003.
- BEJEROT, S; EDGAR, J.; HUMBLE, M.B. Poor performance in physical education – a risk factor for bully victimization. A case-control study. **Acta Paediatrics**, 100:413-419, 2011.
- BERNARDI, C. S. **Influência de um programa de intervenção motora no desenvolvimento motor e autoconceito de escolares com transtorno do desenvolvimento da coordenação motora**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Florianópolis, 2010.
- BISHOP, D. V. M. Handedness clumsiness and developmental language disorder. **Neuropsychology**, Elmsford, v. 28, p. 681-690, 1990.

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). **Developmental Medicine and Child Neurology**, 54(1), 54-93, 2012.

BOHME, M. T. S. Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 A 17 Anos de Viçosa - Mg. Parte II Força Muscular de Membros Superiores, Membros Inferiores e Musculatura Abdominal. **Revista Mineira de Educação Física** (UFV), v. 2, n. 2, p. 35-49, 1994a.

BOHME, M. T. S. Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 A 17 Anos de Viçosa-Mg. Parte III - Flexibilidade do Quadril. **Revista Mineira de Educação Física** (UFV), v. 3, n. 1, p. 34-42, 1995.

BOHME, M. T. S. Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 A 17 Anos de Viçosa - M.G. - 1. Resistência Aeróbica. **Revista Mineira de Educação Física** (UFV), v. 2, n. 1, p. 27-41, 1994b.

BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). **Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement**. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1994.

BOUFFARD, M.; WAQTKINS, E. J.; THOMPSON, L. P.; DUNN, J. L. C.; ROMANOW, S. K. E. A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 13, p. 61-73, 1996.

BRUININKS, R. H. **Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-owner's manual**. Circle Pines, MN: American Guidance Service, 1978.

BURNS, Y. R.; DANKS, M.; O'CALLAGHAN, M. J.; GRAY, P. H.; COOPER, D.; POULSEN, L. Motor coordination difficulties and physical fitness of extremely-low-birthweight children. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 51(2), 136-142, 2009.

CAIRNEY, J.; HAY, J. A.; FAUGHT, B. E.; FLOURIS, A.; KLENTROU, P. Developmental coordination disorder and cardiorespiratory fitness in children. **Pediatric Exercise Science**, 19(1), 20-28, 2007.

CAIRNEY, J.; HAY, J. A.; FAUGHT, B. E.; HAWES, R. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9 to 14 years. **International Journal of Obesity**, 29, 369-372, 2005a.

CAIRNEY, J.; HAY, J. A.; FAUGHT, B. E.; WADE, T. J.; CORNA, L.; FLOURIS, A. Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. **The Journal of Pediatrics**, 147(4), 515-520, 2005b.

CAIRNEY, J.; HAY, J. A.; VELDHUIZEN, S.; FAUGHT, B. Trajectories of cardiorespiratory fitness in children with and without developmental coordination disorder: a longitudinal analysis. **British Journal of Sports Medicine**, 45(15), 1196-1201, 2011.

CAIRNEY, J.; HAY, J. A.; VELDHUIZEN, S.; MISSIUNA, C.; MAHLBERG, N.; FAUGHT, B. E. Trajectories of relative weight and waist circumference among children with and without developmental coordination disorder. **Canadian Medical Association Journal**, 182(11), 1167-1172, 2010a.

CAIRNEY, J.; HAY, J.; VELDHUIZEN, S.; FAUGHT, B. Comparison of VO2 maximum obtained from 20m shuttle run and cycle ergometer in children with and without

- developmental coordination disorder. **Research in Developmental Disabilities**, 31(6), 1332–1339, 2010b.
- CAIRNEY, J.; HAY J.A.; FAUGHT B.E. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9—14 years. **International Journal of Obesity**, 29:369—72, 2005.
- CANTELL, M. H.; SMYTH, M. M.; AHONEN, T. P. Clumsiness in adolescence: educational, motor, and social outcomes of motor delay detected at 5 years. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 11, p. 115-129, 1994.
- CANTELL, M. H.; SMYTH, M. M.; AHONEN, T. P. Two distinct pathways for developmental coordination disorder: persistence and resolution. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 22, n. 4-5, p. 413-431, 2003.
- CANTELL, M.; CRAWFORD, S. G.; DOYLE-BAKER, P. K. Physical fitness and health indices in children, adolescents and adults with high or low motor competence. **Human Movement Science**, 27, 344–362, 2008.
- CANTIN N, POLATAJKO HJ, THACH WT, JAGLAL S. Developmental coordination disorder: Exploration of a cerebellar hypothesis. **Human Movement Science**, Amsterdam, n. 26, p. 491–509, 2007.
- CASPERSEN, C.J, POWELL, K.E.; CHRISTENSEN, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-relates research. **Public Health Reports**, Washington, v.100, n.2, p.172-9, 1985.
- CASTELLI, D. M.; VALLEY, J. A.. Chapter 3: The relationship of physical fitness and motor competence to physical activity. **Journal of Teaching in Physical Education**, 26, 358–374, 2007.
- CAUSGROVE D.; J.; WATKINSON, E.J. Problems with identification of children who are physically awkward using the TOMI. **Adapted Physical Activity Quarterly**, 13, 347-356, 1996.
- CHIA, L. C.; GUELF, K. J.; LICARI, M. K. A comparison of the oxygen cost of locomotion in children with and without developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 52(3), 251–255, 2009.
- CLARKE, H.H. **Physical Motor test in the Medford Boys Growth Study**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1971.
- CLUMSY CHILDREN (Editorial). **British Medical Journal**, London, v.22, p.1665-1666, 1962.
- CLUMSY CHILDREN (Editorial). **British Medical Journal**, London, v.296, n. 6619, p.375-376, 1988.
- CONTREIRA, A. R. **Aptidão física relacionada à saúde e hábitos de vida de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC)**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC, Florianópolis, 2012.
- COUSINS, M.; SMYTH, M.M. Developmental coordination impairments in adulthood. **Human Movement Science**, 22, 433-459, 2003.
- DANTAS, L. E. P. T. **Perfil de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação em tarefas de timing**. Tese (Doutorado). Escola de Educação Física e Esporte, 137 folhas, São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

- DANTAS, L. E. P. T.; MANOEL, E.J. Crianças com dificuldades motoras: questões para a conceituação do transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Movimento** (ESEF/UFRGS), v. 15, n. 3, 2009.
- DEWEY, D.; KAPLAN, B. Subtyping of developmental motor deficits. **Developmental Neuropsychology**, Mahwah, v. 10, n. 3, p. 265-284, 1994.
- DEWEY, D.; WILSON, B. N.; CRAWFORD, S. G.; KAPLAN, B. J. Comorbidity of developmental coordination disorder with ADHD and reading disability. **Journal of the International Neuropsychological Society**, Cambridge, v. 6, p. 152, 2000.
- DÓREA, V.R.; RONQUE, E.R.V.; CYRINO, E.S.; SERASSUELO JR., H.; GOBBO, L.A.; CARVALHO, F.O. et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, 2007.
- ERHARDT, P.; MCKINLAY, I.; BRADLEY, G. Coordination screening for children with and without moderate learning difficulties: further experience with Gubbay's Tests. **Adapted Physical Activity Quarterly**, London, v. 20, p. 666-673, 1987.
- FARAONE, S. V.; DOYLE, A. E. Genetic influences on attention deficit hyperactivity disorder. **Current Psychiatry Reports**, 2(2), 143-146, 2000.
- FAUGHT, B. E.; HAY, A. J.; CAIRNEY, J.; FLOURIS, A. Increased risk for coronary vascular disease in children with developmental coordination disorder. **Journal of Adolescent Health**, 37, 376-380, 2005.
- FERREIRA, L. F.; FREUDENHEIM, A. M.; SOUZA, C. J. F. A efetividade da lista de checagem do teste ABC do movimento. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 8, p. 347-354, 2008.
- FERREIRA, L. F.; NASCIMENTO, R. O; APOLINÁRIO, M. R.; FREUDENHEIM, A. M. Desordem da Coordenação do Desenvolvimento. **Motriz**: Rio Claro, v. 12, n. 3, p. 283-292, 2006.
- FERREIRA, L. F.; FREUDENHEIM, A. M. **Identificação de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: a lista de checagem do teste MABC em foco**. 1ª. ed. Salto - SP: Editora Schoba, v. 1. p. 160, 2010.
- FORD F.R. Diseases of the nervous System 5th edn. Thomas, Springfield, Illinois Gubbay S.S (1975) **The clumsy child – A study of Developmental Apraxic and Agnosic Ataxia**, Saunders, Philadelphia.
- FRANÇA, C. **Desordem coordenativa desenvolvimental em crianças de 7 e 8 anos de idade**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Florianópolis. 2008
- GALLAHUE, D. L.; DONNELLY, F. C. **Educação Física Desenvolvimentista para todas as crianças**. 4. ed. São Paulo, Phorte, 2008.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.
- GERBER Z.R.S.; ZIELINKI P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, 69; 231-6, 1997;
- GEUZE, R. H.; JONGMANS, M. J.; SCHOEMAKER, M. M.; SMITHS-ENGELSMAN, B. C. M. Clinical and research diagnostic criteria or developmental coordination disorder: a review and discussion. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 20, p. 7-47, 2001a.

- GEUZE, R. H.; JONGMANS, M. J.; SCHOEMAKER, M. M.; SMITHS-ENGELSMAN, B. C. M. **Human Movement Science, Amsterdam**, v. 20, p. 1-5, 2001b. (Editorial)
- GEUZE, R. H.; KALVERBOER, A. F. Tapping a rhythm: a problem of timing for children who are clumsy and dyslexic? **Adapted Physical Activity Quarterly**. Champaign, v. 11, p. 203-213, 1994.
- GEUZE, R.; BORGER, H. Children who are clumsy: five years late. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 10, p. 10-21, 1993.
- GILLBERG, C.; RASMUSSEM, P. Perceptual, motor and attentional deficits in seven-year-old children: background factors. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 24, p. 752-770, 1982.
- GLANER, M.F. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.19, p.13-24, 2002.
- GUBBAY, S. S.; ELLIS, E.; WALTON, J. N.; COURT, D. M. Clumsy children a study of apraxic and agnosic defects in 21 children. **Brain**, London, n. 88, p. 295-312, 1965.
- GUEDES, D. P.; NETO, J. T. M.; GERMANO, J. M.; LOPES, V.; SILVA, A. J. R. M. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 18, No 2, 2012.
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.1, p.27-38, 1995.
- HADDERS-ALGRA, M. The neuronal group selection theory: promising principles for understanding and treating developmental motor disorders. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 42: 707-715, 2000.
- HADDERS-ALGRA, M.; HUISJES, M.; TOUWEN, B. C. L. Preterm or small for gestacional age infants: neurological and behavioural development at the age six years. **European Journal of Pediatrics**, Berlin, v. 147, p. 460-467, 1988.
- HAGA, M. Physical fitness in children with high motor competence is different from that in children with low motor competence. **Physical Therapy**, 89(10), 1089–1097, 2009.
- HAGA, M. Physical fitness in children with movement difficulties. **Physiotherapy**, 94, 253–259, 2008a.
- HAGA, M. The relationship between physical fitness and motor competence in children. **Child: Care, Health, and Development**, 34(3), 329–334, 2008b.
- HANDS, B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 11, 155–162, 2008.
- HANDS, B.; LARKIN, D. Physical fitness and developmental coordination disorder. In Cermak, S. A.; Larkin, D. (Eds.), **Developmental coordination disorder**. Albany, NY: Delmar, 2002.
- HANDS, B.; LARKIN, D. Physical fitness differences in children with and without motor learning difficulties. **European Journal of Special Needs Education**, 21(4), 447–456, 2006.
- HANDS, B.; LARKIN, D.; PARKER, H.; STRAKER, L.; PERRY, M. The relationship among physical activity, motor competence and health-related fitness in 14-year-old adolescents. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, 19, 655–663, 2009.

- HARVEY, W. J.; REID, G. Motor performance of children with attention-deficit hyperactivity disorder: a preliminary investigation. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 14, p. 189-202, 1997.
- HAY, J.; CAIRNEY, J.; VELDHUIZEN, S.; MISSIUNA, C.; FAUGHT, B. Tracking waist girth and BMI in children: The contribution of motor proficiency to overweight and obesity. **Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis**, 12(Suppl.), 99, 2007.
- HAYWOOD, K.M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- HENDERSON, S. E. Developmental Coordination Disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 11, p. 111-114, 1994. (Editorial)
- HENDERSON, S. E.; HALL, D. Concomitants of clumsiness in young schoolchildren. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 24, p. 448-460, 1982.
- HENDERSON, S. E.; MAY, D. S.; UMMEY, M. An exploratory study of goal-setting behavior, self-concept and locus of control in children with movement difficulties. **European Journal of Special Needs Education**, v. 4, n. 1, p. 208-221, 1989.
- HENDERSON, S.E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A.L. **Movement assessment battery for children** (2nd ed.) (examiner's manual). London: Harcourt Assessment, 2007.
- HENDERSON, S.E.; SUGDEN, D.A. **Movement assessment battery for children**. London, England: Psychological Corporation. 1992.
- HILL, E. L. A dyspraxic deficit in specific language impairment and developmental coordination disorder? Evidence from hand and arm movements. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 40, p. 388-395, 1998.
- HILL, E. L. Non specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairment. **International Journal of Language and Communication Disorders**. London, v. 36, n. 2, p. 149-171, 2001.
- HILL, EL.; BISHOP, D.V.; NIMMO-SMITH, I. Representational gesture in developmental coordination disorder and specific language impairment: error-type and the reliability of ratings. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 17, p. 655-678, 1998.
- HOARE, D. Subtypes of developmental coordination disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 11, p. 158-169, 1994.
- HULME, C.; LORD, R. Clumsy children - a review of recent research. **Child Care, Health, and Development**, London, v. 12, p. 257-269, 1986.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD 2008), um panorama da Saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- KANIOGLOU, A. Estimation of physical abilities of children with developmental coordination disorder. **Studies in Physical Culture and Tourism**, 13(2), 25-32, 2006.
- KAPLAN, B.J.; WILSON, B. N.; DEWEY, D.; CRAWFORD, S.G. DCD may not be a discrete disorder. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 17, p. 471-490, 1998.
- KASHIWAGI M, IWAKI S, NARUMI Y, TAMAI H, SUZUKI S. Parietal dysfunction in developmental coordination disorder: a functional MRI study. **Neuroreport**, 20(15) 1319-1324, 2009.

- KAUFMAN, L. B.; SCHILLING, D. L. Implementation of a strength training program for a 5-year-old child with poor body awareness and developmental coordination disorder. **Physical Therapy**, 87(4), 455–467, 2007.
- KIRBY, A.; DAVIES, R.; BRYANT, A. Hypermobility syndrome and developmental coordination disorder: Similarities and features. **International Journal of Therapy and Rehabilitation**, Vol. 12, p 431 – 437, 2005.
- LI, Y. C.; WU, S. K.; CAIRNEY, J.; HSIEH, C. Y. Motor coordination and health-related physical fitness of children with developmental coordination disorder: a three-year follow-up study. **Research in Developmental Disabilities**, 32(6), 2993-3002, 2011.
- LICHTENSTEIN, P.; CARLSTROM, E.; RASTAM, M.; GILLBERG, C.; ANCKARSATER, H. The genetics of autism spectrum disorders and related neuropsychiatric disorders in childhood. **American Journal of Psychiatry**, 167(11), 1357–1363, 2010.
- LINGAM R.; HUNT L.; GOLDING J.; JONGMANS M.; EMOND A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a population-based study. **Pediatrics**; 123: e 693–700, 2009.
- LOSSE, A.; HENDERSON, S. E.; ELLIMAN, D.; HALL, D.; KNIGHT, E.; JONGMANS, M. Clumsiness in children-do they grow out of it? A 10-year follow-up study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 33, p. 55-68, 1991.
- MAELAND, A. F. Self-esteem in children in with motor coordination problems (clumsy children). **Handwriting Review**, p. 128-133, 1994.
- MAGALHAES, L. C.; MISSIUNA, C.; WONG, S. Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 48(11), 937-941, 2006.
- MALINA, R. M.; PENA REYES, M. E.; TAN, S. K.; LITTLE, B. B. Physical fitness of normal, stunted and overweight children 6-13 years in Oaxaca, Mexico. **European Journal of Clinical Nutrition**, 65(7), 826-834, 2011.
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation and physical activity**. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics Books, 2004.
- MARIEN, P.; WACKENIER, P.; DE SURGELOOSE, D.; DE DEYN, P. P.; VERHOEVEN, J. Developmental coordination disorder: Disruption of the cerebello-cerebral network evidenced by SPECT. **Cerebellum**, 9(3), 405–410, 2010.
- MARLOW, N.; ROBERTS, B. L.; COOKE, R. W. I. Motor skills in extremely low birthweight children at the age of 6 years. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 64, p. 839-847, 1989.
- MATA, E.; RUIZ, L. M.; HAY, J. Motor competence and aerobic fitness in Spanish secondary schoolchildren. **Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis**, 12(Suppl.), 89–90, 2007.
- MCCARRON, L. **MAND McCarron assessment of neuromuscular development: Fine and gross motor abilities** (revised). Dallas: Common Market, 1997.
- MISSIUNA, C.; MAGALHÃES, L. C. Crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação: em casa e na sala de aula. Hamilton: **CanChild Centre for Childhood Disability Research**, 2005. (Tradução/Artigo).
- MISSIÚNA, C.; RIVARD, L.; BARTLETT, D. Exploring assessment tools and the target of intervention for children with developmental coordination disorder. **Pshysical and Occupational Therapy in Pediatrics**, 26 (1/2), 77-89, 2006.

- MIYAHARA, M.; MOBS, I. Developmental dyspraxia and developmental coordination disorder. **Neuropsychological Review**, v. 5, p. 245-268, 1995.
- MONTEIRO, M. V. L. **Eye-hand co-ordination in children with movement problems**. Unpublished doctoral dissertation at The University of Reading, England, 2000.
- NAHAS, M. V; GARCIA, L.M.T. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v.24, n.1, p.135-48, jan./mar. 2010
- O'BEIRNE, C.; LARKIN, D.; CABLE, T. Coordination problems and anaerobic performance in children. **Adapted Physical Activity Quarterly**, 11, 141-149, 1994.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID – 10**: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 245, 1993.
- ORTON, S.T. **Reading, writing and speech problems and children**. New York: Norton, 1937.
- PADILLA-MOLEDO, C.; CASTRO-PINERO, J.; ORTEGA, F. B.; MORA, J.; MARQUEZ, S.; SJOSTROM, M.; RUIZ, J. R. Positive health, cardiorespiratory fitness and fatness in children and adolescents. **European Journal of Public Health**, 22(1), 52-56, 2012.
- PATE, R.R. The evolving definition of physical fitness. **Quest**, Champaign, 40(3): 174-9, 1988.
- PEARSALL-JONES, J. G.; PIEK, J. P.; RIGOLI, D.; MARTIN, N. C.; LEVY, F. An investigation into etiological pathways of DCD and ADHD using a monozygotic twin design. **Twin Research and Human Genetics**, 12(4), 381-391, 2009.
- PELLEGRINI, A. M.; SOUZA NETO, S; HIRAGA, C. Y. ; BELLAN, P.; OLIVEIRA, R. B.; GARCIA FILHO, S. M. Dificuldades motoras em crianças de 9-10 anos de idade: seriam os meninos mais descoordenados? **Núcleo de Ensino**, 2008.
- PENNINGTON, B. F. From single to multiple deficit models of developmental disorders. **Cognition**, 101(2), 385-413, 2006.
- PIEK, J.P.; PITCHER, T.M.; HAY, D. A. Motor Coordination and kinaesthesia in boys with attention deficit-hyperactivity disorder. **Development Medicine and Child Neurology**, London, v. 41, p. 159-165, 1999.
- PITCHER, T. M.; PIEK, J. P.; HAY, D. A. Fine and gross motor ability in males with ADHD. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 45(8), 525-535, 2003.
- POLATAJKO, H.J. Developmental coordination disorder (DCD): Alias the clumsy child syndrome. In Whitmore, K., Hart, H.; Willems, G. (Eds.). **A neurodevelopmental approach to specific learning disorders**. London: Mac Keith Press, 119-133, 1999.
- PRECHTL, H.F.R.; STEMMER, J.C. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 4, p. 119, 1962
- RAMALHO, M. H. S.; VALENTINI, N. C.; MURARO, C. F.; GADENS, R.; NOBRE, G. C. Validação para língua portuguesa: Lista de Checagem da *Movement Assessment Battery for Children*. **Motriz**, Rio Claro, v.19, n.2, p.423-431, 2013.
- RASMUSSEN, P.; GILLBERG, C. Natural outcome of ADHD with developmental coordination disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study. **American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, 39(11), 1424-1431, 2000.

- RAYNOR, A. J. Strength, power, and coactivation in children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 43, 676–684, 2001.
- REEVES, L.; BROEDER, G. E.; KENNEDY-HONEYCUTT, L.; EAST, C.; MATNEY, L. Relationship of fitness and gross motor skills for five- to six-yr.-old children. **Perceptual and Motor Skills**, 89, 739–747, 1999.
- RIVILIS, I.; HAY, J.; CAIRNEY, J.; KLENTROU, P.; LIU, J.; FAUGHT, B. E. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: a systematic review. **Research in Developmental Disabilities**, 32(3), 894–910, 2011.
- ROSA, O. A. **Crianças “descoordenadas” são também crianças com baixo nível de aptidão física?: Em foco o nível de aptidão física de crianças com dificuldades motoras.** Relatório final de projeto de pesquisa (Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH) Universidade de São Paulo – USP. 2009.
- SANTOS, M. M. A.; RIBEIRO, S. M. L.; PELLEGRINI, A. M.; ROCHA P R H.; HIRAGA C. Y. Crianças com dificuldades motoras apresentam baixos níveis de aptidão física? **Motriz**: Rio Claro, v.18, n.4, p.748-756, 2012.
- SCHMIDT M.I.; DUNCAN B.B.; SILVA G.A, et al. Chronic noncommunicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, 2011.
- SCHMIDT M.I.; DUNCAN B.B.; STEVENS A., et al. Doenças Crônicas não transmissíveis no Brasil: mortalidade, morbidade e fatores de risco. In: Ministério da Saúde Departamento de Análise de Situação de Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde, ed. Saúde Brasil 2009: **Uma análise da situação de saúde e da Agenda Nacional e Internacional de Prioridades em Saúde.** Brasília: 2010.
- SCHOEMAKER, M.M.; KALVERBOER, A. F. Social and affective Problems of Children Who Are Clumsy: How Early Do They Begin? **Adapted Pysical Activity Quarterly**, Champaign, v.11, p. 130-140, 1994.
- SCHOTT, N.; ALOF, V.; HULTSCH, D.; MEERMANN, D. Physical fitness in children with developmental coordination disorder. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 78(5), 438–450, 2007.
- SILMAN, A.; CAIRNEY, J.; HAY, J.; KLENTROU, P.; FAUGHT, B. E. Role of physical activity and perceived adequacy on peak aerobic power in children with developmental coordination disorder. **Human Movement Science**, 30(3), 672-681, 2011.
- SILVA, E. V. A.; CONTREIRA, A. R.; BELTRAME, T. S.; SPERANDIO, F. F. Transtorno do desenvolvimento da coordenação – TDC. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, Marília, v.17, n.1, p.137-150, Jan.-Abr., 2011.
- SILVA, J.A.O.; DANTAS, L. E. P. B. T.; CATTUZZO, M. T.;WALTER, C.; MOREIRA, C. R. P.; SOUZA, C.J.F. Teste MABC: aplicabilidade da lista de checagem na região sudeste do Brasil. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, p. 356-361, 2006.
- SKINNER, R. A.; PIEK, J. P.; Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 20, p. 73-94, 2001.
- SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; NIEMEIJER, A. S.; van GALLER, G. P. Fine motor deficiencies in children diagnosed as Developmental Coordination Disorder based on poor graphomotor ability. **Human Movement Science**, 20 (1-2), 161-182, 2001.
- SMYTH, M. M.; ANDERSON, H. I. Coping with clumsiness in the school playground: social and physical play in children with coordination impairments. **British Journal of Developmental Psychology**, v. 18, p. 389-413, 2000.

SMYTH, M. M.; ANDERSON, H. I. Football participation in the primary school playground: the role of coordination impairments. **British Journal of Developmental Psychology**, Leicester, v. 19, p. 369-379, 2001.

SOUZA, C. J. F.; FERREIRA, L. F.; CATUZZO, M. T.; CORREA, U. C. O teste ABC do movimento em crianças de ambientes diferentes. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 7, p. 36-47, 2007.

SOUZA, Luciano Portes de. **Validação do Movement Assessment Battery for Children - second edition – Checklist para a Língua Portuguesa**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano - Área: Comportamento Motor) – Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC,, Florianópolis, 2012.

STEINBERGER J.; DANIELS S.R. **Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children**: An American Health Association Scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young Committee (council on cardiovascular disease in the young) and the Diabetes Committee (council on nutrition, physical activity, and metabolism). *Circulation*; 107; 1448-53, 2003.

STOTT. D.H.; MOYES; F.A.; HENDERSON S.E. **The test of motor impairment**. San Antonio: The Psychological Corporation, 1984.

SUGDEN, D. Issues in diagnosis of children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 54(2), 101-102, 2012.

SUGDEN, D. **Leeds Consensus Statement. Developmental Coordination Disorder as a Specific Learning Difficulty**. ESRC Research Seminar Series 2004-2005. Leeds, 2006.

SUGDEN, D.A.; WRIGHT, H. **Motor coordination disorders in children**. Thousand Oaks: Sage, 1998.

TSIOTRA, G. D., FLOURIS, A. D., KOUTEDAKIS, Y., FAUGHT, B. E., NEVILL, A. M., LANE, A. M., et al. A comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in Canadian and Greek children. **Journal of Adolescent Health**, 39, 125–127, 2006.

TSIOTRA, G. D.; NEVILL, A. M.; LANE, A. M.; KOUTEDAKIS, Y. Physical fitness and developmental coordination disorder in Greek children. **Pediatric Exercise Science**, 21, 186–195, 2009.

TURLEY K.; WILMORE J.H. Cardiovascular responses to treadmill and cycle ergometer exercise in children and adults. **Journal of Applied Physiology**, 83 (3): 948-57, 1997.

VAN DELLEN, T.; VAESSEN, W.; SCHOEMAKER, M. M. Clumsiness definition and selection of subjects. In: KALVERBOER, A. F. **Developmental biopsychology: experimental and observational studies in children at risk**. Ann Arbor: University of Michigan Press. p. 223-240, 1990.

VISSER, J. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 22, p. 479-493, 2003.

VISSER, J.; GEUZE, R. H.; KALVERBOER, A. F. The relationship between physical growth, the level of activity and the development of motor skills in adolescence: differences between children with DCD and controls. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 17, p. 573-608, 1998.

WALTON, J.N.; WELLIS, E.; COURT, S.D.M. **Brain**, n.85, p.603, 1962

WANG, P. G.; GONG, J.; WANG, S. Q.; TALBOTT, E. O.; ZHANG, B.; HE, Q. Q. Relationship of body fat and cardiorespiratory fitness with cardiovascular risk in Chinese children. **Plos One**, 6(11), e278-96, 2011.

- WANN, J. (commentary) Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 19, 405-405, 2007.
- WATEMBERG, N.; WAISERBERG, N.; ZUK, L.; LERMAN-SAGIE, T. Developmental coordination disorder in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and physical therapy intervention. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 49(12), 920-925, 2007.
- WATERSON, T. **Managing the clumsy and non-reading child**. **Practitioner**, 243:675-677, 1999.
- WECHSLER, D. **Wechsler intelligence scale for children**. - Third edition (WISC-III): Manual. San Antonio: Psychological Corporation, 1991.
- WELK, G. J; MEREDITH, M.D. (Eds) **Fitnessgram / Activitygram Reference Guide**. Dallas, TX: The Cooper Institute, 2008.
- WILLIAMS, H. G.; PFEIFFER, K. A.; O'NEILL, J. R.; DOWDA, M.; MCIVER, K. L.; BROWN, W. H., et al. Motor skill performance and physical activity in preschool children. **Obesity**, 16, 1421-1426, 2008.
- WILLIAMS, R.; BINKLEY, J.; BLOCH, R.; GOLDSMITH, C.H.; MINUK, T. Reliability of the modified-modified SCHÖBER and double inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension. **Physical Therapy**, Alexandria, v.73, n.1, p.34-43, 1993.
- WILLIAMS CL, HAYMAN L, DANIELS SR, ROBINSON TN, STEINBERGER J, PARIDON S, BAZZARRE T. Cardiovascular health in childhood: A statement for Health Professionals from the Committee on atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young, American Heart Association. *Circulation*, 106; 143-60, 2002.
- WILLOUGHBY, C.; POLATAJKO, H. J. Motor problems in children with developmental coordination disorder: review of the literature. **The American Journal of Occupational Therapy**, New York, p. 787-794, 1994.
- WILSON, P. H.; MACKENZIE, B. E. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: a meta-analysis of research findings. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, New York, v. 39, n. 6, p. 829-840, 1998.
- WRIGHT, H. C.; SUGDEN, D. A. The nature of developmental coordination disorder: inter- and intra-group differences. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v. 13, p. 357-371, 1996.
- WROTNIAK, B. H.; EPSTEIN, L. H.; DORN, J. M.; JONES, K. E.; KONDILIS, V. A. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. **Pediatrics**, 118(6), e1758-e1765, 2006.
- WU, S. K.; CAIRNEY, J.; LIN, H. H.; LI, Y. C.; SONG, T. F. Pulmonary function in children with development coordination disorder. **Research in Developmental Disabilities**, 32(3), 1232-1239, 2011.
- WU, S. K.; LIN, H. H.; LI, Y. C.; TSAI, C. L.; CAIRNEY, J. Cardiopulmonary fitness and endurance in children with developmental coordination disorder. **Research in Developmental Disabilities**, 31(2), 345-349, 2010.
- WUANG, Y. P.; SU, J. H.; SU, C. Y. Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 54(2), 160-165, 2012.

ZHU, J.; GARCIA-BARCELO, M. M.; TAM, P. K.; LUI, V. C. HOXB5 cooperates with NKX2-1 in the transcription of human RET. **Plos One**, v. 6, 2011.

ANEXOS

ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
NILTON LINS**

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO

Pesquisador: Jorge Alberto de Oliveira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 05368912.0.0000.5391

Instituição Proponente: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo - EEFE /

Patrocinador Principal: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPPEAM

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 250.479

Data da Relatoria: 12/04/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo de interesse para a área, em que se pretende medir os níveis de Aptidão Física Relacionada à Saúde de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC). Além disso, o estudo pretende identificar e classificar as crianças com TDC de acordo com o grau de comprometimento, comparando os níveis de Aptidão Física Relacionada à Saúde geral e por componentes nas crianças sem TDC, com TDC moderado e com TDC severo.

Objetivo da Pesquisa:

O presente estudo tem como objetivo principal mensurar os níveis de Aptidão Física Relacionada à Saúde de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos envolvidos no estudo são mínimos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo prevê a inclusão de um total de 60 crianças de ambos os sexos, escolares da rede pública de ensino fundamental. Os objetivos são claros e os métodos a serem utilizados são adequados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) encontra-se, adequado após as reformulações. Pela aprovação do projeto, com solicitação de adequação de documento enviado.

Endereço: Av. Profª Nilton Lins, 3250 - Bloco: UNICENTER --> Sala 147/CEP Conj. Parque das Laranjeiras
Bairro: Flores **CEP:** 69.058-040
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3643-2170 **Fax:** (92)3643-2170 **E-mail:** wgarcia@niltonlins.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
NILTON LINS**

conforme esclarecimento abaixo.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com o solicitado no Parecer do CEP da Instituição Proponente, Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo - EEFPE, o Sr. Lúcio Fernandes Ferreira, responsável pelo Laboratório do Grupo de Estudos da Biodinâmica do Movimento Humano (GEBIMH) do Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Nilton Lins, encaminhou a declaração de concordância em papel timbrado. Portanto, considera-se APROVADO o Protocolo de Pesquisa

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O presente projeto está APROVADO e os interessados ficam informados de apresentar a este CEP os relatórios parciais e final do estudo, conforme prevê a Resolução CNS nº 196/96 de 10 de outubro de 1996, item IX.2,"c", utilizando o formulário de Roteiro para Relatório Parcial/Final de estudos clínicos Unicêntricos e Multicêntricos, proposto pela Conep em nossa home page.

MANAUS, 19 de Abril de 2013

Assinador por:
Walter de Jesús Garcia-Parra
(Coordenador)

Endereço: Av. Profº Nilton Lins, 3250 - Bloco: UNICENTER --> Sala 147/CEP Conj. Parque das Laranjeiras
Bairro: Flores **CEP:** 69.058-040
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3643-2170 **Fax:** (92)3643-2170 **E-mail:** wgarcia@niltonlins.br

ANEXO B – Anamnese

UNIVERSIDADE NILTON LINS

Data : ____/____/____

Identificação: _____

FICHA DE ANAMNESE
NEURO - INFANTIL

DADOS PESSOAIS

Nome: _____

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

Telefones: _____ / _____ / Recado: _____

Escola que frequenta: _____

Diagnóstico Médico: _____

Diagnóstico Fisioterapêutico: _____

Nome do Terapeuta: _____

➤ Pai: _____ Idade: _____

Escolaridade: _____ Profissão: _____

➤ Mãe: _____ Idade: _____

Escolaridade: _____ Profissão: _____

➤ MORADIA: ☐ PRÓPRIA ☐ ALUGADA ☐ OUTRAS: _____

☐ ALVENARIA ☐ OUTRAS: _____

- N° DE CÔMODOS NA CASA: _____

- QUANTAS PESSOAS NA CASA: _____

APRESENTAÇÃO DO PACIENTE

UNIVERSIDADE NILTON LINS

GENETOGRAMA

QUEIXA PRINCIPAL

GESTAÇÃO

- Pré Natal: ☐ Sim ☐ Não - Início: _____ Qtas consultas: _____
- Uso de Drogas: ☐ Sim ☐ Não - Quais: _____
- Exames Realizados: _____

➤ Intercorrências: _____

Duração da gestação: _____

➤ Número de Gestações: _____

Abortos / Motivos: _____

PARTO

➤ Local: _____

➤ ☐ Normal ☐ Cesárea ☐ Fórceps - Anestesia: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

➤ Como foi?

➤ Intercorrências: _____

➤ Idade Gestacional:

☐ TERMO ☐ PRÉ - TERMO ☐ PÓS -TERMO

➤ PN: _____ Kg - Altura: _____ - PC: _____ - PT: _____

☐ AIG ☐ PIG ☐ GIG APGAR: 1º _____ 5º _____ 10º _____

➤ Tempo de Internação: - Criança: _____

- Mãe: _____

➤ Exames e/ou tratamentos realizados: _____

PATOLOGIAS ASSOCIADAS / MEDICAMENTOS

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

➤ _____

DESENVOLVIMENTO MOTOR

Idade na qual os pais notaram o problema. O que foi observado?

UNIVERSIDADE NILTON LINS

➤ Atualmente:

	SIM	NÃO	IDADE	OBSERVAÇÕES
ERGUEU A CABEÇA				
LEVOU AS MÃOS À LINHA MÉDIA				
ROLOU				
ARRASTOU				
SENTOU COM APOIO				
SENTOU SEM APOIO				
ENGATINHOU				
FICOU EM PÉ				
ANDOU				
PRIMEIRAS PALAVRAS				

➤ Observação Livre (Postura em casa, Sono, Escola)

INTERAÇÃO DO PACIENTE

Com o meio ambiente: _____

Com o terapeuta: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

HÁBITOS

- Chupeta: ☐ SIM ☐ NÃO TIPO: _____
- Dedo: ☐ SIM ☐ NÃO OBS: _____
- Outros: _____

ALIMENTAÇÃO

- Leite Materno: ☐ SIM ☐ NÃO
- Início: _____ - Até quando: _____ - Porque parou: _____
- Amamentação Artificial: ☐ SIM ☐ NÃO
- Início: _____ - Até quando: _____ - Porque parou: _____
- Qual leite usa: _____ . Complemento: _____
- Alimentação Atual: ☐ Líquida ☐ Pastosa ☐ Sólida
- Alimentos: _____
- Posição de Alimentação: _____
- Utensílios utilizados para alimentação: _____

COMUNICAÇÃO

FALA: _____

COMPREENSÃO: _____

AUDIÇÃO: _____

VISÃO: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

ATIVIDADES LÚDICAS

VESTUÁRIO

HIGIENE

SONO

ROTINA

CIRURGIAS SUBMETIDAS

UNIVERSIDADE NILTON LINS

TÔNUS - TROFISMO

- Tônus de Base: _____
- Tônus em Atividade: _____
- _____
- Acometimento e Distribuição: _____
- _____
- Outras Características: _____
- _____
- Alterações de Trofismo: _____
- _____

ATIVIDADE REFLEXA

- REFLEXOS:
 - Babinski: _____
 - Clônus: _____
 - Reflexo de Preensão Palmar e Plantar: _____
 - _____
 - Reação de Endireitamento corpo sobre cabeça: _____
 - _____
 - Reação Endireitamento Óptica: _____
 - _____
- SUPINO:
 - Simetria: _____
 - Elevação da cabeça: _____
 - Rolar para prono: _____
 - Sentar: _____
 - Quadril: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

-
- Postura e movimentos MMSS: _____
 - Postura e movimentos MMII: _____
 - Puxado para sentar: _____
 - R. Endireitamento: _____
 - R. Equilíbrio: _____
 - R. Proteção: _____
-
- PRONO:
 - Simetria: _____
 - Elevação da cabeça: _____
 - Apoio de antebraço / Mão: _____
 - Arrasta-se: _____
 - Rolar para Supino: _____
 - Passar para Sentado: _____
 - Passar para Gato: _____
 - Postura e movimentos MMSS: _____
 - Postura e movimentos MMII: _____
 - R. Endireitamento: _____
 - R. Equilíbrio: _____
 - R. Proteção: _____
-
- SENTADO:
 - Simetria: _____
 - Sentar com MMII estendidos: _____
 - Sentar de lado: _____
 - Rodar Sentado: _____
 - Sentar num banco: _____
 - Passa para prono: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

-
- Passa para gato: _____
 - Desloca-se sentado: _____
 - R. Endireitamento: _____
 - R. Equilíbrio: _____
 - R. Proteção (anterior, lateral, posterior) : _____
-

➤ GATO:

- Transferência de peso: _____
- Simetria e postura: _____
- Engatinhar para frente e para trás: _____
- Busca de objetos: _____
- Passa para sentar: _____
- Passa para ajoelhado: _____
- R. Endireitamento: _____
- R. Equilíbrio: _____
- R. Proteção: _____

➤ AJOELHADO:

- Postura e simetria: _____
- Transferência de peso: _____
- Passar para semi ajoelhado: _____
- Passar para em pé: _____
- R. Endireitamento: _____
- R. Equilíbrio: _____
- R. de Proteção: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

➤ SEMI-AJOELHADO:

- Simetria: _____
- Postura: _____
- Passa para ortostimo: _____
- R. Endireitamento: _____
- R. Equilíbrio: _____
- R. Proteção: _____

➤ EM PÉ:

- Postura: _____
- Simetria: _____
- Realiza atividades MMSS: _____
- R. Endireitamento: _____
- R. Equilíbrio: _____
- R. Proteção : _____

COORDENAÇÃO

SENSIBILIDADE

UNIVERSIDADE NILTON LINS

EQUILÍBRIO

ADM / ENCURTAMENTOS

AValiação RESPIRATÓRIA

- Tipo de tórax: _____
- Padrão respiratório: _____
- Tipo de respiração: _____

ACOMPANHAMENTOS / TRATAMENTOS

- Outras terapias: _____

- Acompanhamento Médico: _____

- Observações: _____

UNIVERSIDADE NILTON LINS

OUTRAS QUESTÕES

- Intercorrência na infância: _____

- Observações Finais: _____
- Exames realizados: _____

- Órteses e equipamentos: : _____

- Situação Familiar: _____

- Aspectos Emocionais : _____

- Observações Finais: _____

Fisioterapeuta

ANEXO C – Laudo WISC III

**UNIVERSIDADE
Nilton Lins****SERVIÇO DE PSICOLOGIA APLICADA – SEPA**

Solicitante: Prof. MSc. Lúcio Fernandes Ferreira

Data da Aplicação: 05/10/2011

Aplicador: Odacir Rodrigues de Almeida (Estagiário)

Testando

Data de Nasc.: 28/02/2004

LAUDO – WISC III

De acordo com o levantamento procedido no protocolo WISC-III, no momento a criança Natanael Borges Correia Junior (7 anos e 9 meses e 7 dias), apresenta nos subtestes verbais QI 93, com percentil de 32%, sendo considerado Índice Médio ao esperado para sua idade cronológica. Nos subtestes de execução apresenta QI 81, com percentil de 10%, sendo considerado Índice Médio Inferior para o esperado em crianças com sua mesma idade cronológica.

Os resultados indicam que o QI Total apresentado foi de 86, com percentil de 18%, sendo considerado que a criança, no momento, tem a capacidade intelectual geral Médio Inferior, dentro do que corresponde a Idade Cronológica das crianças brasileiras.

MSc Maria Vilani Mala Sequeira
(Psicóloga Responsável – CRP 20/527)

Maria Vilani Mala Sequeira
Ψ Psicóloga - CRP20/527

UNIVERSIDADE
Nilton Lins

SERVIÇO DE PSICOLOGIA APLICADA – SEPA

Solicitante: Prof. MSc. Lúcio Fernandes Ferreira

Data da Aplicação: 10/10/2011

Aplicador: Odacir Rodrigues de Almeida (Estagiário)

Testando:

Data de Nasc.: 31/01/2005

LAUDO – WISC III

De acordo com o levantamento procedido no protocolo WISC-III, no momento a criança João Miguel Nunes Barreto (6 anos e 9 meses e 21 dias), apresenta nos subtestes verbais QI 85, com percentil de 16%, sendo considerado Índice Médio Inferior ao esperado para sua idade cronológica. Nos subtestes de execução apresenta QI 93, com percentil de 32%, sendo considerado Índice Médio para o esperado em crianças com sua mesma idade cronológica.

Os resultados indicam que o QI Total apresentado foi de 87, com percentil de 19%, sendo considerado que a criança, no momento, tem a capacidade intelectual geral Médio Inferior, dentro do que corresponde a Idade Cronológica das crianças brasileiras.

MSc Maria Vilani Maia Sequeira
(Psicóloga Responsável – CRP 20/527)

Maria Vilani Maia Sequeira
Psicóloga - CRP20/527

ESCOLA MUNICIPAL ESCRITOR ERASMO DO AMARAL LINHARES

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que os alunos abaixo relacionados, estão regularmente matriculados neste estabelecimento, não apresentando nenhum tipo de deficiência (mental, física, visual, auditiva, etc) ou distúrbio de aprendizagem. As dificuldades apresentadas pelos mesmos em relação ao ensino, de acordo com as observações e análises da equipe docente e pedagógica são advindas de fatores de ordem externa, principalmente os sociais, assim como de dificuldades cognitivas e de intervenção pedagógica. Estando os mesmos, portanto, aptos ao curso do ensino regular.

18	
07	
19	
13	
01	
11	
16	
06	
15	
03	
02	
09	
14	
05	
04	
08	
12	
17	
10	
20	

Manaus, 18 de outubro de 2011

LUENE CRISTINA SANTOS DE ALMEIDA

PEDAGOGA

<p>PREFEITURA DE MANAUS Secretaria Municipal de Educação</p>	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO SUBSECRETARIA DE GESTÃO EDUCACIONAL DEPARTAMENTO GERAL DE DISTRITOS DIVISÃO REGIONAL DE EDUCAÇÃO I</p>	<p>DCLARAÇÃO N. 04/2012</p>	
<p>DE: E. MUL. HAHNEMANN BACELAR Avenida Argentina, 468 – Parque das Nações -Flores Esquina com a Rua Áustria – 3654-7086 Email: emef.hahnemannbacelar@pmm.am.gov.br</p>		<p>PARA: Professor Lúcio Fernandes Ferreira</p>	
<p>Declaremos para os devidos fins, que os alunos abaixo relacionados, são matriculados na rede regular de ensino nesta escola, os mesmo não apresentaram nenhum tipo de deficiência (mental ou física), tendo somente dois alunos com distúrbio comportamental onde os mesmos foram encaminhado ao CEMASP (Centro Municipal de Atendimento Siciopsicopedagógico) estamos aguardando o diagnostico da consulta. Quanto aos aspectos de aprendizagem a equipe docente avaliou que as maiores dificuldades e proveniente do raciocínio lógico matemático e da interpretação de textos. Nas atividades em sala eles tem demonstrando melhor relacionamento com os colegas e professores. Os alunos aqui listados estão aptos a cursar o Ensino Regular.</p> <p style="text-align: right;">Manaus (AM), 20 de outubro de 2011.</p>			
<p>DATA 20/10/2011</p>	<p>ENVIADO POR Cosma Almeida de Souza Pedagoga 106461.4B7SEMED I</p>	<p>RECEBIDO POR</p>	<p>DATA</p>

ANEXO D – Questionário sócio econômico

Questionário de avaliação sócio-econômica

Nome: _____

Sujeito: _____ Data: _____

Item	Faixa Salarial	Pontos
1	Acima de 60 salários mínimos	10
2	Entre 35 e 60 salários mínimos	07
3	Entre 15 e 35 salários mínimos	05
4	Entre 05 e 15 salários mínimos	03
5	Entre 03 e 05 salários mínimos	01
6	Abaixo de 03 salários mínimos	00

Item	Número de Membros da Família	Pontos
1	1 a 2 membros	08
2	3 a 4 membros	05
3	5 a 7 membros	03
4	Acima de 7 membros	00

item	Instrução dos Chefes	Pontos
1	Superior completo/incompleto	06
2	Ensino médio completo/incompleto	04
3	Fundamental II/incompleto	02
4	Fundamental I/incompleto	01
5	Analfabeto/semi-analfabeto	00

Ítems	Profissão dos Chefes	Pontos
1	Grande industrial, grande comerciante, grande fazendeiro, grande empresário.	10
2	Profissional liberal, oficial, funcionário de nível superior.	07
3	Médio industrial, médio comerciante, médio agricultor, médio empresário, profissional de nível médio e (ou) técnico, médio funcionário.	03
4	Pequeno funcionário ou trabalhador, operário, trabalhador rural, suboficial e outros.	02
5	Subempregado, trabalhador volante ou ambulante (rural e outros).	00

Ítems	Somatório dos Pontos Obtidos	Classificação
1	00 a 05	Baixa Inferior
2	06 a 11	Baixa Superior
3	12 a 20	Classe Média Inferior
4	21 a 29	Classe Média
5	30 a 38	Classe Média Superior
6	Acima de 39	Classe Alta

APÊNDICE

APÊNDICE A – Termo de consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. DADOS DO INDIVÍDUO

Nome completo _____

Sexo ☐ Masculino
☐ Feminino

RG _____
 Data de nascimento _____
 Endereço completo _____
 CEP _____
 Fone _____
 e-mail _____

2. RESPONSÁVEL LEGAL

Nome completo _____

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc.) _____

Sexo ☐ Masculino
☐ Feminino

RG _____
 Data de nascimento _____
 Endereço completo _____
 CEP _____
 Fone _____
 e-mail _____

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. Título do Projeto de Pesquisa

Níveis de aptidão física de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

2. Pesquisador Responsável

Jorge Alberto de Oliveira

3. Cargo/Função

Professor Doutor

4. Avaliação do risco da pesquisa:

☒ Risco Mínimo ☐ Risco Baixo ☐ Risco Médio ☐ Risco Maior

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

5. Duração da Pesquisa

12 meses

III - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO INDIVÍDUO OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, DE FORMA CLARA E SIMPLES, CONSIGNANDO:

Neste estudo seu (sua) filho (a) será submetido (a) a dois instrumentos de avaliação: 1) Bateria de testes motores, com tarefas que avaliarão a coordenação motora; e, 2) Bateria de Aptidão Física, com atividades que vão avaliar a condição física que esta relacionada à saúde e a qualidade de vida. Bons resultados nestes testes representam um bom desenvolvimento da criança. No entanto, é possível que depois da avaliação da aptidão física ele (ela) sinta cansaço ou dores musculares, que é comum devido ao esforço físico. Ele (ela) será beneficiado (a) com resultados em relação ao seu desempenho, consulta médica e possível diagnóstico de problemas motores. Caso seu filho (a) apresente baixo desempenho na aptidão física e/ou problemas motores, será encaminhado (a) a um programa de intervenção para melhoria de seu desenvolvimento.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

Você, enquanto MÃE, PAI, ou RESPONSÁVEL do (a) menor tem autonomia para decidir entrar ou não na pesquisa. Também, você terá toda liberdade, no caso de aceitar participar deste estudo, para se retirar a qualquer momento, sem prejuízo de qualquer natureza. Tanto sua pessoa quanto os dados pessoais do (a) menor serão mantidos sob absoluta confiabilidade e, portanto, ninguém mais terá conhecimento sobre sua participação.

Embora a natureza desta pesquisa apresente risco muito baixo, você tem a garantia de assistência médica no Hospital Nilton Lins, localizado no bairro de Flores, Avenida Professor Nilton Lins, 3259 / Lt 3, CEP: 69058040 | tel.: (92) 3643-2120, (92) 3643-2130, caso aconteça (m) dano (s) ao (a) menor, em decorrência da pesquisa. Sua participação no estudo não esta de maneira alguma associada a algum tipo de recompensa financeira ou em outra espécie, porém, você pode ser ressarcido de eventuais despesas, tais como transporte e alimentação, quando for o caso.

V - INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Sempre que for necessário esclarecer alguma dúvida sobre o assunto, você poderá buscar contato com o coordenador da pesquisa Professor Jorge Alberto de Oliveira, no endereço: Av. Professor Mello de Moraes, 65 – Cidade Universitária, Escola de Educação

Física e Esporte, Laboratório de Comportamento Motor – Pelos telefones: (11) 3091 2147/3091 2119/3091 3135.

VI. - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Manaus, ____/____/____

assinatura do sujeito da pesquisa
ou responsável legal

assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome legível)