VARIÁVEIS QUE PODEM EXPLICAR MUDANÇAS NO DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS COM DESORDEM COORDENATIVA DESENVOLVIMENTAL E DESENVOLVIMENTO TÍPICO

VARIABLE THAT MAY EXPLAIN MOTOR PERFORMANCE CHANGES IN CHILDREN WITH DEVELOPMENTO COORDINATION DISORDER AND TYPICAL DEVELOPMENT

Larissa Wagner Zanella¹, Mariele Santayana de Souza¹ e Nadia Cristina Valentini¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil.

RESUMO

O objetivo desse estudo foi investigar associações entre o desempenho motor, estado nutricional e atividades cotidianas de crianças com Desordem Coordenativa Desenvolvimental, risco de DCD e desenvolvimento típico antes e após uma intervenção motora. Participaram do estudo 48 crianças (5 à 7 anos), distribuídas em grupo interventivo (n=24) e grupo controle (n=24) avaliadas com MABC-2, MABC Checklist, Índice de Massa Corporal (IMC) e circunferência abdominal. Na pré-intervenção correlações significativas e positivas foram encontradas entre desempenho motor e IMC para o total da amostra e para as crianças com DCD; na pós-intervenção correlações significativas e positivas foram encontradas entre o desempenho motor e seção B do check-list para o total de crianças da amostra e para as crianças com risco de DCD do grupo interventivo. Programas interventivos contribuem para minimizar a influência de fatores prejudiciais para o alcance da proficiência motora de crianças com e sem atrasos motores.

Palavras-chave: Transtorno das habilidades motoras. Criança. Estudos de intervenção.

ABSTRACT

The aim this study is investigate the relations among important factors regarding to motor development, body mass index and levels of daily activities of children with Developmental Coordination Disorder, at risk of DCD and typically developing children before and after an motor intervention. Participants were 48 children (5 to 7 year-old) designed in intervention group (n=24) and control group (n=24) assessed by the MABC-2, MABC Checklist, body mass index (BMI) and abdominal circumference. At pre test were found significant and positive correlation to BMI for all participants and for children with DCD; at the post test for all children and for children in risk of DCD, significant and positive correlations were found between motor development and section B of check list. Intervention programs contribute to minimize the influence of harmful factors in the achievement of motor proficiency of children with and without motor delays.

Keywords: Motor skills disorders. Child. Intervention Studies.

Introdução

O domínio de uma variedade ampla de habilidades motoras é um requisito para que as crianças possam envolver-se em atividades físicas, simples ou complexas. Além dos fatores intervenientes do desenvolvimento motor, existem situações em que a criança pode apresentar características de desvio da normalidade do comportamento motor¹. Entre estes casos encontram-se as crianças identificadas com Desordem Coordenativa Desenvolvimental (DCD). Para o diagnóstico da DCD recomenda-se a identificação de 4 critérios: (1) capacidade da criança de realizar tarefas que envolvam coordenação motora significativamente abaixo do esperado para a idade; (2) a imparidade/prejuízo motor afeta as atividades do dia-a-dia (cotidiano e as conquistas escolares); (3) a exclusão de outras causas/motivos médicos para o atraso; (4) se dificuldades de aprendizagem coexistem, a perturbação/dificuldade motora excede o que seria esperado¹. Para crianças com DCD são consideradas como dificuldades de movimento as dificuldades de coordenação motora grossa

e/ou fina que a criança apresenta na ausência de uma doença neurológica ou retardo mental que justifique estas dificuldades¹.

A prevalência da DCD está estimada entre 2% e 9% das crianças com idade entre 5 e 11 anos¹ e como mais prevalente em meninos^{1,2}. No Brasil, no entanto, pesquisa prévia reporta prevalência mais elevada (19,9%) de DCD em crianças de 4 a 12 anos e com maior prevalência de DCD entre as meninas³. Em relação a idade, as dificuldades parecem se acentuar nas crianças mais velhas, para as crianças com DCD e em risco de DCD (r-DCD)³, portanto considera-se o fato de que os atrasos não diminuem com o passar do tempo. Resultados semelhantes foram reportados em crianças com desenvolvimento típico com atrasos motores^{2,4}; embora observe-se, em geral uma tendência de crianças mais velhas desenvolverem habilidades mais proficientes em comparação com crianças mais novas⁵.

Quando as dificuldades motoras tornam-se muito acentuadas, as crianças com DCD, r-DCD⁶ e com desenvolvimento típico (DT)⁷ tendem à limitar sua participação em atividades físicas optando por um estilo de vida sedentário. Como consequência, podem ser mais propensos ao excesso de peso⁶, e desempenho motor inferior aos seus pares com DCD e r-DCD de peso saudável⁶. Baixo níveis de desempenho motor também tem sido reportados em crianças com sobrepeso de DT⁸; estabelecendo o sobrepeso e a obesidade na infância como preditores para inatividade, sobrepeso ou obesidade na idade adulta⁹.

Considerando que a pouca proficiência em habilidades motoras limita a prática de atividades físicas, geram poucas oportunidades para que as crianças desenvolvam hábitos saudáveis¹⁰ e que a atividade física é um fator de proteção para a saúde¹¹, as crianças com DCD e r-DCD, configuram-se em grupos de risco e alvo para programas de intervenção compensatória. Intervenções motoras com diferentes abordagens metodológicas apresentam potencial para conduzir crianças com atrasos motores a níveis mais proficientes de desempenho¹². Entretanto, na atualidade destaca-se o impacto de intervenções motoras com o clima de motivação orientado para maestria para mediar mudanças positivas para crianças de diferentes níveis de habilidades com e sem deficiência^{13,14} em parâmetros motores, cognitivos e sociais¹⁵⁻¹⁸. Ainda mais, intervenções com clima de motivação para a maestria podem promover maior engajamento nas aulas de educação física e auxiliar na redução do índice de massa corporal de crianças escolares¹⁵. A eficiência dessa metodologia tem sido vinculada principalmente a sua característica inclusiva e mediadora da autonomia de crianças¹⁹. Este clima se estabelece por meio de atividades diversificadas em pequenos grupos, com materiais variados, diferentes níveis de dificuldade em uma mesma atividade e participação das crianças nas tomadas de decisões a respeito da organização e execução das aulas. Crianças, participantes de aulas fundamentas nesses climas, tornam-se mais motivadas e engajadas na prática, independente de dificuldades motoras, atrasos e ou deficiências¹⁹.

Especificamente, em crianças com DCD, as intervenções com diferentes metodologias têm se mostrado efetivas na promoção de proficiência motora²⁰⁻²³; porém se caracterizam por atender grupos somente de crianças com DCD ou com r-DCD, não incluindo no mesmo ambiente as crianças com desenvolvimento típico. Nesta perspectiva, o clima motivacional para maestria, que tem reconhecido na literatura o potencial de mediar efeitos positivos em diferentes aspectos do desenvolvimento motor, cognitivo e social de crianças com e sem dificuldades motoras e com ou sem deficiências pode se constituir em uma alternativa interventiva para crianças com DCD e r-DCD. Essa é uma metodologia que pode favorecer a inclusão de crianças com DCD nas aulas de educação física dos programas interventivos, uma vez que todas as crianças, indiferentemente do seu nível de habilidade, conseguem realizar as atividades. Crianças com DCD, como outras crianças com atrasos motores são constantemente excluídas²⁴ e ou se excluem^{25,26} de atividades físicas e motoras; esse clima

com seu potencial inclusivo pode possibilitar o mais engajamento das mesmas em função da autonomia, diversidade e níveis de dificuldade em uma mesma atividade que são rotineiramente empregados.

Até o momento não foram identificadas pesquisas que tenham investigado os benefícios da intervenção inclusiva com essa metodologia para crianças identificadas com DCD e r-DCD. Visto os altos níveis de prevalência de crianças com DCD, e mais ainda, as chances aumentadas de crianças com DCD tornarem-se crianças com excesso de peso⁶, observa-se a necessidade de desenvolver pesquisas com a finalidade de ampliar a compreensão sobre essa desordem. Observa-se também a necessidade de compreender os fatores que podem interferir na aquisição motora das crianças em geral, como as atividades cotidianas. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar as associações entre o desempenho motor, o estado nutricional e atividades cotidianas de crianças com DCD, r-DCD e desenvolvimento típico antes e após uma intervenção implementada com o Clima Motivacional para Maestria. As seguintes hipóteses foram adotadas para este estudo: (1) na pré-intervenção o estado nutricional será um fator associado ao desempenho motor; (2) na pós-intervenção o estado nutricional não serão fatores associados ao desempenho motor; (3) na pós-intervenção as atividades cotidianas serão associadas ao desempenho motor.

Métodos

Participantes

Participaram deste estudo 48 crianças organizadas em grupo de intervenção (24 crianças) e grupo controle (24 crianças) (12 meninas e 12 meninos em cada grupo), com idades entre 5 e 8 anos. Todas as crianças foram avaliadas no momento pré-intervenção com *Movement Assessment Battery for Children- Second Edition (MABC-2)*²⁷, no desempenho escolar com Teste de Desempenho Escolar (TDE)²⁸ e de desempenho na realização de atividades cotidianas na escola e na casa por meio do *Checklist* do MABC-2²⁹. As avaliações permitiram a formação de três subgrupos, crianças com DCD, com r-DCD e de desenvolvimento típico (DT) (Tabela 1). Diagnósticos médicos foram obtidos das crianças que apresentaram baixos escores nos três domínios avaliados (motor $\leq 5\%$ no MABC-2, baixo desempenho escolar e dificuldade elevada em atividades cotidianas). O diagnóstico médico negativo de transtorno ou deficiência (motora ou cognitiva) possibilitou a identificação de crianças com DCD, atendendo os critérios propostos pela *American Psychology Association*¹. Crianças que apresentaram nível de desempenho motor intermediário (percentil de 6 a 15%) e alguma dificuldade escolar ou em atividades cotidianas foram identificadas com risco de DCD. Crianças com resultante do desempenho motor em percentil $>16\%$, e sem dificuldades escolares ou em atividades da vida diária foram identificadas como crianças de DT.

A amostra foi selecionada a partir do interesse dos responsáveis, das escolas em que as crianças estudavam, disponibilidade dos professores, bem como a partir do interesse das crianças em participar da pesquisa. Os pais e/ou responsáveis legais de todas as crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética da universidade de origem (2003109). O nível socioeconômico das famílias das crianças foi identificado com o auxílio de um questionário de classificação econômica para a população brasileira³⁰, preenchido pelos pais ou responsáveis legais. A renda familiar média foi de R\$ 2.038,25 para o grupo interventivo e renda familiar média de R\$ 2.771,69 para o grupo controle.

Instrumentos e Procedimentos

O MABC-2²⁷, validado para crianças brasileiras³¹, tem sido amplamente utilizado para identificação de DCD em crianças com idade entre 3 a 16 anos³. O teste permite identificar dificuldades específicas na coordenação motora através de 3 baterias para respectivas faixas etárias denominadas Bandas de Idade (BI). Três BI compõem a bateria (BI I: crianças entre 3 e 6 anos; BI II: crianças entre 7 à 10 anos; BI III: crianças entre 11 à 16 anos de idade). Neste estudo foram utilizadas as BI I e II. Cada BI é composta por oito tarefas que correspondem a 3 subtestes (destreza manual, habilidades com bola e equilíbrio). Os valores brutos obtidos em cada um dos subtestes são convertidos em escores brutos e posterior escore padrão. A soma dos escores de cada domínio fornece o valor do Escore Total de Prejuízo Motor, que é convertido em percentil. Os autores propõem pontos de corte indicados no manual do teste: $\leq 5\%$ desempenho motor atípico, indicativo de DCD; percentil de 6 a 15% como r-DCD e percentil $>16\%$ equivalente a DT. A avaliação motora seguiu o protocolo proposto pelo autor do teste, realizada em espaço silencioso e isolado de possíveis distrações organizado pelos pesquisadores. O teste foi aplicado de forma individual, com duração aproximada de 20 minutos para cada criança. Duas avaliadoras treinadas conduziram a aplicação do teste.

O *Movement Assessment Battery for Children – Checklist*²⁹, validado no Brasil³², é um instrumento de triagem, administrado por adultos, para identificar dificuldades motoras em crianças entre 5 e 12 anos. O MABC *Checklist* é composto de 3 seções que listam comportamentos motores observados no cotidiano da criança, em casa e na escola: (1) Seção A do *Checklist* (SAC) observa comportamentos motores com a criança parada em um ambiente previsível; (2) Seção B do *Checklist* (SBC) observa comportamentos motores com a criança em movimento e em um ambiente dinâmico; (3) Seção C do *checklist* (SCC) contém informações que de forma adversa afetam o movimento e é organizada em repostas dicotômicas. Os escores nas seções A e B são organizados em uma escala *likert* com valores de 0, 1, 2 e 3 referentes à qualidade da execução do movimento. Primeiramente decide-se se a criança executa a tarefa; e se o fez muito bem (escore 0) ou somente bem (escore 1). Se a criança não é capaz de realizar o movimento deve ser observado se a mesma está próxima a realizar (escores 2) ou nem perto de realizar (escore 3) as tarefas. O Check-list do MABC foi entregue aos pais juntamente com uma explicação direta sobre as questões. As famílias responderam as questões em casa e retornaram o questionário em uma aula posterior.

O Teste de Desempenho Escolar foi aplicado em todas as crianças que apresentaram o desempenho motor abaixo do percentil 15. Essa ferramenta foi utilizada para auxiliar na categorização de criança com DCD e em r-DCD seguindo as preposições da *American Psychology Association*¹ para identificação de crianças com a desordem motora ou em risco dela. O TDE²⁸ foi criado de acordo com a realidade escolar brasileira e possibilita a avaliação do desempenho escolar de crianças com idades entre 6 e 13 anos, nas habilidades de leitura, aritmética e escrita. O teste é dividido em (1) subteste de escrita (compreende a escrita de nome próprio e de palavras isoladas apresentadas sob a forma de ditado); (2) subteste de aritmética (corresponde a solução oral de problemas e cálculo de operações aritméticas por escrito; e (3) subteste de leitura (avalia o reconhecimento de palavras isoladas do contexto). Cada um dos subtestes apresenta um nível crescente de dificuldades compreendendo conhecimentos desde o primeiro até o sétimo ano. Todos os itens são apresentados ao aluno independente da série ou ano em que se encontra, porém, para cada fase existe um padrão diferente de comparação, sendo que, quanto maior a pontuação, melhor será o desempenho no teste. Há três classificações para o desempenho escolar: superior, médio e inferior, sendo esta última um indicativo de dificuldade de aprendizagem, que pode ser específica (dificuldade de escrita, leitura ou aritmética) ou geral. A aplicação de cada subteste pode ser interrompida no

momento em que a resolução dos itens se tornar impossível para a criança. O TDE foi aplicado em local reservado e livre de barulho ou de outras possíveis distrações, seguindo o protocolo de aplicação do teste.

Para avaliação do estado nutricional das crianças foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) com as curvas do CDC (*Center of Disease Control*)³³ e a circunferência abdominal (CA). O IMC e o CDC classificam o estado nutricional da criança em baixo peso (percentil menor que 5), peso saudável (percentil entre 5 e 84), sobrepeso (percentil entre 85 e 94) ou obeso (percentil igual ou superior a 95). A massa corporal foi mensurada com uma balança digital e a estatura com um estadiômetro portátil. A circunferência abdominal foi obtida com fita métrica flexível e inelástica, sem comprimir a pele. As crianças foram avaliadas individualmente em no máximo 10 minutos. O material necessário foi organizado pela pesquisadora em um ambiente calmo. Para avaliar a estatura a criança foi posicionada de costas para o estadiômetro, com os pés paralelos e com a parte inferior da órbita ocular alinhada ao ouvido externo. A mensuração da massa corporal foi de pés descalços, com os braços soltos ao longo do corpo e com roupas leves (calça e camiseta).

Procedimentos de implementação do Programa de Intervenção Motora

O Programa de Intervenção Motora teve duração de 26 semanas (32 sessões). As aulas ocorreram em dois dias por semana no contra-turno escolar, com duração de 70 minutos aproximadamente. As aulas foram elaboradas, organizadas e ministradas pelas professoras/pesquisadoras e teve ênfase no desenvolvimento e aprimoramento das habilidades motoras fundamentais.

O clima de motivação para a maestria, o qual enfatiza a autonomia e a participação ativa da criança no processo de aprendizagem¹⁸, foi implementado na intervenção motora através da estrutura TARGET. A sigla TARGET refere-se às seis dimensões do cotidiano de aula, para os quais o professor organiza estratégias interventivas. Na presente intervenção as seguintes estratégias foram adotadas em cada dimensão: (1) TAREFA: Envolveu o conteúdo e a sequência das atividades motoras, bem como o nível de dificuldades dessas tarefas e vivências significativas e compatíveis com as habilidades individuais; (2) AUTORIDADE: Envolveu a participação efetiva e cooperativa das crianças no estabelecimento do regras, escolha de atividade, planejamento de estações e organização de tarefas; (3) RECONHECIMENTO: Envolveu a valorização e o reconhecimento pelo esforço e conquistas das crianças através de um sistema de suporte de pessoas significativas na vida das crianças, pares, pais e professores; (4) GRUPO: Grupos eram flexíveis e em constante mudança, sendo que a cada sessão foram oferecidas oportunidades de formação de grupos com características heterogêneas quanto sexo, idade, cor, nível de habilidade e de capacidades físicas; (5) AVALIAÇÃO: Foram estabelecidos padrões individualizados de avaliação, respeitando o ritmo de desenvolvimento e as características de cada aluno, as crianças tiveram também oportunidades de auto-avaliação; (6) TEMPO: O tempo de prática de atividades físicas em aula foram estabelecidos considerando a avaliação inicial do grupo, e mais tempo foi estabelecido para prática de habilidades que as crianças apresentaram maiores dificuldades. Com a utilização de estratégias condizentes com as reais necessidades de todas as crianças, foi possível criar condições para práticas com demandas elevadas quanto aos níveis de participação (visto que as individualidades foram respeitadas) e consequentemente criando condições para maior engajamento motor e gasto calórico.

Análise estatística

Análises descritivas foram utilizadas (média e desvio padrão). O teste *Shapiro Wilk*

mostrou uma distribuição não paramétrica para as variáveis dependentes (IMC, circunferência abdominal, Seção A e Seção B do *checklist*) (valores de “p” entre 0.002 e <0.001). Nessas variáveis, o teste “U” de *Mann Whitney* foi utilizado para verificar possíveis diferenças entre os grupos intervenção e controle. Correlações de *Spearman* foram utilizadas para determinar a extensão e direção de relações lineares entre o desempenho motor e as variáveis sexo, idade, circunferência abdominal, IMC e situações cotidianas (seção A e seção B do *checklist*). A análise de regressão linear *Backward* foi utilizada para investigar a relação entre sexo, idade, circunferência abdominal, IMC e situações cotidianas (seção A e seção B do *checklist*) sobre o desempenho motor (score bruto do MABC-2) em geral na amostra e por categorização (DCD, r-DCD e DT). As análises foram realizadas no Statistical Package for the Social Science (SPSS) 21.0, valores de $p \leq 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. Correlações até 0,30 são consideradas fracas, entre 0,30 e 0,60 moderadas, e acima de 0,60 fortes³⁴.

Resultados

Caracterização de Grupos e Subgrupos

A Tabela 1 apresenta as análises descritivas (média e desvio padrão), o número de participantes, dos grupos e subgrupos nas variáveis investigadas nos momentos pré e pós intervenção.

Tabela 1. Características dos grupos e subgrupos participantes nas variáveis investigadas no momento pré e pós-intervenção

Momento	Amostra Geral				Grupo Intervenção				Grupo Controle			
	Total (n=48)	DCD (n=14)	r-DCD (n=9)	DT (n=25)	Total (n=24)	DCD (n=7)	r-DCD (n=5)	DT (n=12)	Total (n=24)	DCD (n=7)	r-DCD (n=4)	DT (n=13)
<i>Pré</i>												
Idade	6,5(0,6)	6,4(0,6)	6,3(0,5)	6,6(0,6)	6,6(0,6)	6,3(0,7)	6,5(0,5)	6,8(0,6)	6,3(0,5)	6,5(0,5)	6,0(0,0)	6,3(0,6)
CA	63,3(9,2)	65,4(10,2)	66,1(10,1)	61,1(8,0)	64,3(10,0)	66,0(10,0)	69,3(12,4)	61,3(8,7)	62,3(8,4)	64,8(11,2)	62,2(5,7)	60,9(7,7)
IMC	20,8(22,8)	28,9(41,8)	19,3(3,4)	16,7(2,8)	24,6(32,0)	18,5(2,9)	20,1(4,2)	17,0(3,2)	16,9(2,3)	16,9(1,7)	18,3(2,2)	16,5(2,6)
MABC	62,2(13,3)	46,2(9,5)	59,9(2,8)	72,0(6,6)	61,7(14,4)	44,6(12,3)	60,4(3,4)	72,2(6,4)	62,8(12,5)	47,8(1,7)	59,2(2,2)	72,0(7,1)
SAC	7,8(6,6)	8,4(8,9)	8,0(6,4)	7,4(5,3)	9,0(7,4)	11,3(11,0)	10,2(7,5)	7,2(4,7)	6,6(5,6)	5,6(6,1)	5,2(4,3)	7,6(6,0)
SBC	12,7(7,4)	13,4(10,1)	12,5(6,1)	12,3(6,3)	13,3(8,2)	15,7(12,6)	14,2(6,8)	11,5(5,5)	12,0(6,6)	11,1(7,2)	10,5(4,8)	13,0(7,1)
<i>Pós</i>												
Idade	6,9(0,7)	6,7(0,8)	6,7(0,5)	7,1(0,6)	7,0(0,8)	6,5(0,8)	7,2(0,8)	7,3(0,6)	6,8(0,7)	7,0(0,8)	6,1(0,0)	7,0(0,6)
CA	64,3(8,4)	65,4(9,2)	67,6(11,2)	62,5(6,5)	65,7(9,4)	67,7(10,8)	70,6(13,5)	62,4(5,6)	62,9(7,1)	63,1(7,7)	63,8(7,6)	62,5(7,4)
IMC	20,4(18,8)	17,9(2,4)	19,4(3,9)	22,4(26,1)	23,7(26,4)	18,5(2,9)	20,5(4,6)	17,2(2,3)	17,1(2,2)	17,2(1,8)	18,2(2,9)	16,8(2,2)
MABC-2	65,5(15,9)	54,8(19,5)	68,4(11,3)	70,5(12,3)	69,8(16,9)	62,0(23,7)	71,2(13,7)	73,7(13,0)	61,2(13,8)	47,6(11,8)	65,0(7,9)	67,5(11,3)
SAC	7,7(7,2)	9,5(9,4)	8,4(7,4)	6,6(5,6)	9,3(8,3)	10,7(12,3)	13,0(6,8)	7,1(5,7)	6,2(5,6)	8,3(6,1)	2,7(3,2)	6,1(5,8)
SBC	8,7(6,8)	10,3(8,4)	9,4(5,9)	7,6(6,1)	9,1(6,3)	10,0(8,8)	12,6(4,0)	7,1(5,1)	8,4(7,3)	10,7(8,8)	5,5(5,9)	8,1(7,1)

Nota. CA: circunferência abdominal; IMC: Índice de massa corporal; MABC-2: Movement Assessment Battery for Children-2; SAC: Seção A do checklist; SBC: Seção B do checklist.

Fonte: Os autores

Associações entre variáveis

Na Tabela 2 são apresentados os dados das correlações entre o desempenho motor e as variáveis investigadas na amostra geral, por grupos (interventivo e controle) e por subgrupos (DCD, r-DCD e DT).

Amostra Geral

No momento pré-intervenção uma correlação negativa, moderada e significativa entre desempenho motor e IMC ($p=0,001$) foi encontrada para o total de crianças, para essas crianças não foram observadas correlações significativas entre desempenho motor e as demais variáveis (CA: $p=0,412$; SAC: $p=0,160$; SBC: $p=0,119$). Quanto às análises de subgrupos, para crianças com DCD foi observada uma correlação forte, negativa e significativa entre o desempenho motor e o IMC ($p=0,001$), as demais correlações entre desempenho motor e variáveis investigadas não foram significativas (CA: $p=0,228$; SAC: $p=0,182$; SBC: $p=0,264$). Não foram observadas correlações significativas entre desempenho motor e demais variáveis para as crianças em r-DCD (CA: $p=0,654$; IMC: $p=0,348$; SAC: $p=0,862$; SBC: $p=0,732$) e crianças com DT (CA: $p=0,924$; IMC: $p=0,968$; SAC: $p=0,232$; SBC: $p=0,064$).

No momento pós-intervenção, não foram encontradas correlações significativas entre desempenho motor e as variáveis investigadas para o total das crianças (CA: $p=0,911$; IMC: $p=0,191$; SAC: $p=0,459$; SBC: $p=0,019$), para as crianças com DCD (CA: $p=0,649$; IMC: $p=0,316$; SAC: $p=0,961$; SBC: $p=0,171$), crianças em r-DCD (CA: $p=0,811$; IMC: $p=0,966$; SAC: $p=0,461$; SBC: $p=0,403$), e crianças com DT (CA: $p=0,607$; IMC: $p=0,221$; SAC: $p=0,938$; SBC: $p=0,357$).

Grupo intervenção

No momento pré-intervenção para o total de crianças do grupo intervenção não foram observadas correlações significativas entre o desempenho motor e as variáveis investigadas (CA: $p=0,271$; IMC: $p=0,128$; SAC: $p=0,428$; e SBC: $p=0,377$). Da mesma forma, nos subgrupos não foram observadas correlações significativas entre o desempenho motor e as variáveis investigadas para crianças com DCD (CA: $p=0,337$; IMC: $p=0,939$; SAC: $p=0,819$; SBC: $p=0,939$), crianças em r-DCD (CA: $p=0,322$; IMC: $p=0,253$; SAC: $p=0,741$; SBC: $p=0,573$), e crianças com DT (CA: $p=0,504$; IMC: $p=0,661$; SAC: $p=0,917$; SBC: $p=0,965$).

No momento pós-intervenção para o total de crianças do grupo intervenção não foram observadas correlações significativas entre o desempenho motor e as variáveis investigadas (CA: $p=0,631$; IMC: $p=0,968$; SAC: $p=0,966$; e SBC: $p=0,523$). Nos subgrupos, somente foi observada uma correlação negativa, forte e significativa para o grupo interventivo de crianças com r-DCD entre o desempenho motor e SBC ($p=0,041$), para essas crianças não foram encontrados resultados significativos entre desempenho motor e demais variáveis (CA: $p=0,624$; IMC: $p=0,624$; SAC: $p=0,188$). Não foram observadas correlações significativas entre desempenho motor e as demais variáveis analisadas nos subgrupos de crianças com DCD (CA: $p=0,879$; IMC: $p=0,760$; SAC: $p=0,728$; SBC: $p=0,554$) e crianças com DT (CA: $p=0,262$; IMC: $p=0,965$; SAC: $p=0,229$; SBC: $p=0,650$).

Grupo controle

No momento pré-intervenção para o total de crianças do grupo controle não foram observadas correlações significativas entre o desempenho motor e as variáveis investigadas (CA: $p=0,340$; IMC: $p=0,302$; SAC: $p=0,947$; e SBC: $p=0,707$). No subgrupo r-DCD do grupo controle correlações positivas, significativas e fortes foram observadas entre o

desempenho motor e SAC ($p < 0,001$) e desempenho motor e SBC ($p < 0,001$) em crianças com em r-DCD. Para as demais variáveis, nos subgrupos do grupo controle, não foram observadas correlações significativas entre o desempenho motor e as variáveis investigadas para o grupo de crianças com DCD (CA: $p = 0,129$; IMC: $p = 0,574$; SAC $p = 0,599$; SBC: $p = 0,574$), crianças em r-DCD (CA: $p = 0,600$; IMC: $p = 0,684$; e para as crianças com DT (CA: $p = 0,617$; IMC: $p = 0,790$; SAC: $p = 0,105$; SBC: $p = 0,072$).

No momento pós-intervenção para o total de crianças do grupo controle foi observada correlação positiva, moderada e significativa entre o desempenho motor e a SAC ($p = 0,025$), para essas crianças não foram encontrados resultados significativos entre o desempenho motor e demais variáveis (CA: $p = 0,609$; IMC: $p = 0,864$; e SBC: $p = 0,055$). Nos subgrupos foi observada uma correlação negativa, significativa e forte para crianças em r-DCD entre desempenho motor e SAC ($p = 0,050$), para essas crianças não foram encontradas correlações significativas entre desempenho motor e demais variáveis (CA: $p = 0,200$; IMC: $p = 0,200$; SBC: $p = 0,400$). Não foram observadas correlações significativas entre desempenho motor e as demais variáveis investigadas nos subgrupos de crianças com DCD (CA: $p = 0,582$; IMC: $p = 0,728$; SAC: $p = 0,711$; SBC: $p = 0,379$), e crianças com DT (CA: $p = 0,986$; IMC: $p = 0,914$; SAC: $p = 0,105$; SBC: $p = 0,288$).

Tabela 2. Dados de correlação entre o desempenho motor e as variáveis do indivíduo e do ambiente

Grupos	Pré-intervenção				Pós-intervenção			
	CA	IMC	SAC	SBC	CA	IMC	SAC	SBC
Amostra Geral								
Total	-0,12	-0,48**	-0,21	-0,23	-0,02	0,13	0,09	-0,11
DCD	0,34	-0,78**	-0,38	-0,32	0,19	0,29	-0,02	0,25
r-DCD	-0,17	-0,35	0,07	-0,13	-0,11	-0,01	-0,28	0,02
DT	-0,02	0,01	-0,25	-0,37	-0,34	-0,39	-0,32	-0,19
Grupo Intervenção								
Total	0,23	0,32	0,17	0,19	0,10	0,01	0,01	0,14
DCD	0,43	-0,04	-0,11	0,04	0,07	0,14	-0,16	-0,27
r-DCD	-0,56	-0,63	-0,20	-0,34	0,30	0,30	-0,70	-0,89*
DT	0,21	0,14	-0,03	-0,01	-0,35	0,01	0,38	0,15
Grupo Controle								
Total	0,20	0,22	0,14	0,08	0,11	0,04	0,46*	0,40
DCD	0,63	0,26	-0,24	-0,26	-0,25	0,16	-0,17	-0,40
r-DCD	0,40	0,32	0,99**	0,99**	-0,80	-0,80	-0,95*	-0,60
DT	-0,15	-0,08	-0,40	-0,51	-0,01	0,03	-0,47	-0,32

Nota. CA: Circunferência Abdominal; IMC: Índice de Massa Corporal; SAC: Seção A do Checklist; SBC: Seção B do Checklist. Resultados significantes: ** $p < 0,001$; * $p < 0,050$

Fonte: Os autores

Regressão linear para o grupo de intervenção

A Tabela 3 apresenta os resultados dos modelos de regressão linear entre o desempenho motor no MABC-2 e fatores da criança e desempenho nas atividades cotidianas para o grupo intervenção e seus subgrupos (DCD, r-DCD e DT) nos momentos pré- e pós-intervenção. Os resultados da regressão linear indicaram que, tanto para o grupo interventivo quanto para os subgrupos, nos momentos pré- e pós-intervenção não foram observados modelos significativos.

Regressão linear para o grupo controle

A Tabela 4 apresenta os resultados dos modelos de regressão linear entre o desempenho motor no MABC-2 e fatores da criança e o desempenho nas atividades cotidianas para o grupo controle e os subgrupos (DCD, r-DCD e DT) nos momentos pré e pós-intervenção. No momento pré-intervenção para as crianças com DT do grupo controle houveram dois modelos significativos (Modelo 3 e Modelo 4), sendo que o Modelo 4 manteve a SBC como variável preditora, explicando 63,6% da variação do desempenho motor dessas crianças [$R=0,636$, $F(1,11)=7,469$, $p=0,019$]. Não foram observados modelos significativos para a amostra total e nos subgrupos de crianças com DCD e r-DCD. No momento pós intervenção para a amostra total do grupo controle houveram dois modelos significativos (Modelo 3 e Modelo 4) sendo que o Modelo 4 manteve a SBC como variável preditora, explicando 48,8% da variação do desempenho motor nesse grupo [$R= 0,488$, $F(1,24)= 6,884$, $p=0,016$]. Não foram observados modelos significativos para os subgrupos de crianças com DCD, r-DCD e DT.

Tabela 3. Modelos de regressão linear entre desempenho motor no MABC-2 e fatores da criança (CA e IMC) e as atividades cotidianas no momento pré- e pós-intervenção para o grupo intervenção no total e nos subgrupos (DCD, r-DCD e DT)

	Modelos de Regressão Linear: Grupo Intervenção												
	Total				DCD				r-DCD ¹		DT		
	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4	M1	M1	M2	M3	M4
Pré-Intervenção													
R	0,36	0,36	0,36	0,32	0,48	0,48	0,46	0,31	1,00	0,16	0,16	0,09	0,06
F	0,72	1,01	1,58	2,46	0,15	0,30	0,55	0,52	-	0,05	0,07	0,03	0,04
p	0,588	0,410	0,229	0,131	0,947	0,826	0,617	0,500	-	0,995	0,970	0,966	0,85
β CA	0,08	0,07	-	-	0,89	0,87	0,95	0,38	1,24	0,03	-	-	-
β IMC	-0,94	-0,93	-0,74	-	-2,37	-2,29	-2,43	-	-4,50	-0,51	-0,44	-0,18	-0,12
β SAC	-0,50	-0,56	-0,58	-0,62	0,03	-	-	-	-0,63	-0,34	-0,36	-	-
β SBC	-0,06	-	-	-	-0,15	-0,13	-	-	0,95	0,35	0,37	0,08	-
Pós-Intervenção													
R	0,41	0,37	0,36	0,26	0,79	0,65	0,61	0,31	1,00	0,48	0,48	0,47	0,34
F	0,95	1,04	1,52	1,55	0,85	0,74	1,18	0,50	-	0,52	0,78	1,30	1,27
p	0,455	0,394	0,241	0,227	0,605	0,594	0,396	0,512	-	0,73	0,537	0,320	0,286
β CA	-0,81	-0,17	-	-	-4,12	-0,58	-	-	-3,70	-1,62	-1,74	-1,71	-0,77
β IMC	1,97	-	-	-	13,28	-	-	-	9,57	2,12	2,33	2,27	-
β SAC	0,72	0,85	0,84	-	2,38	2,46	2,06	-	9,62	0,14	-	-	-
β SBC	-1,57	-1,58	-1,56	-0,68	-4,35	-3,97	-3,33	0,81	-20,76	-0,20	-0,13	-	-

Nota. M: Modelo; ¹Somente 1 modelo de regressão foi encontrado par crianças r-DCD do grupo intervenção e controle; CA: Circunferência Abdominal; IMC: Índice de Massa Corporal; SAC: Seção A do *Checklist*; SBC: Seção B do *Checklist*

Fonte: Os autores

Tabela 4. Modelos de regressão linear entre desempenho motor no MABC-2 e fatores da criança (CA e IMC) e atividades cotidianas no momento pré- e pós-intervenção para o Grupo Controle no total e nos subgrupos (DCD, r-DCD e DT)

	Modelos de Regressão Linear: Grupo Controle													
	Total				DCD				r-DCD ¹		DT			
	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4	M1	M1	M2	M3	M4	
Pré-Intervenção														
R	0,16	0,16	0,15	0,13	0,84	0,71	0,65	0,52	1,00	0,74	0,69	0,66	0,64	
F	0,13	0,18	0,25	0,37	1,20	1,01	1,49	1,87	-	2,43	2,71	3,90	7,47	
p	0,969	0,908	0,779	0,547	0,501	0,495	0,327	0,229	-	0,133	0,107	0,050*	0,019*	
β CA	-0,11	-0,08	-	-	0,76	0,53	0,28	0,22	0,65	-0,85	-0,39	-	-	
β IMC	0,19	-	-	-	2,15	-	-	-	-1,31	3,14	1,52	0,51	-	
β SAC	0,20	0,19	0,25	-	1,46	0,72	-	-	-	0,59	-	-	-	
β SBC	-0,36	-0,35	-0,39	-0,24	-0,90	-0,73	-0,35	-	0,45	-1,03	-0,67	-0,67	-0,64	
Pós-Intervenção														
R	0,51	0,51	0,50	0,49	0,95	0,91	-	-	1,00	0,49	0,48	0,48	0,36	
F	0,17	0,32	3,43	6,88	5,04	4,91	-	-	-	0,63	0,90	1,48	1,62	
p	0,199	0,110	0,050*	0,016*	0,172	0,112	-	-	-	0,653	0,478	0,273	0,229	
β CA	-0,50	-0,43	-	-	-1,42	-1,73	-	-	-2,21	-0,43	-0,16	-	-	
β IMC	1,93	1,77	0,56	-	9,02	7,37	-	-	4,10	3,03	2,22	1,76	-	
β SAC	-0,21	-	-	-	1,35	-	-	-	-	-0,50	-	-	-	
β SBC	-0,80	-0,94	-0,95	-0,92	-1,30	-0,81	-	-	-1,16	-0,42	-0,79	-0,80	-0,57	

Nota. M: Modelo; ¹Somente 1 modelo de regressão foi encontrado par crianças R-DCD do grupo intervenção e controle; CA: circunferência abdominal; IMC: Índice de massa corporal; SAC: Seção A do *Checklist*; SBC: Seção B do *Checklist*.

Fonte: Os autores

Discussão

O objetivo desta pesquisa foi investigar as associações entre o desempenho motor, o estado nutricional, a circunferência abdominal e as atividades cotidianas de crianças com DCD, r-DCD e DT antes e após uma intervenção implementada com o Clima Motivacional para Maestria.

Os resultados do presente estudo indicaram que na pré-intervenção na amostra geral e para as crianças com DCD o desempenho motor foi influenciado pelo IMC. Estes resultados confirmam parcialmente a primeira hipótese do estudo, quanto à associação negativa entre desempenho motor e IMC. Os resultados deste estudo corroboram com pesquisas anteriores que reportam que o sobrepeso e a obesidade infantil podem ser prejudiciais para o desempenho motor de crianças^{7,14,35,36}. As dificuldades apresentadas pelas crianças com sobrepeso e obesidade em seu desempenho motor podem estar relacionadas a menores possibilidades na execução de movimentos, visto que o aumento de massa corporal pode resultar em uma menor amplitude das articulações, ou mesmo relacionadas ao cansaço ou esgotamento físico, que faz essas crianças optarem por atividades mais sedentárias. Um estudo longitudinal desenvolvido por D'Hont *et al.*³⁶ reporta forte correlação negativa e significativa entre o desempenho motor e IMC das crianças ao longo de dois anos. Outra pesquisa desenvolvida por Spessato, Gabbard e Valentini¹¹ reporta correlações negativa, moderada e significativa entre IMC e desempenho motor apenas nas crianças mais jovens (6 e 7 anos). Os dois estudos apresentam resultados similares ao presente estudo.

Com relação as crianças com DCD, esses resultados fortalecem as observações de pesquisas prévias, as quais reportam que a DCD pode ser um fator de risco para sobrepeso e obesidade^{37,39}. No Canadá, um estudo desenvolvido por Cairney *et al.*³⁷ com a participação de 578 crianças, reporta que a DCD pode ser um fator de risco para sobrepeso e obesidade na infância, podendo estender-se até a adolescência. Resultados semelhantes também foram encontrados em um estudo longitudinal, desenvolvido por Green *et al.*³⁸ com 4.331 crianças. Em um estudo desenvolvido com uma grande amostra (2029 crianças) no Taiwan, os pesquisadores observaram a prevalência de obesidade foi maior no grupo de meninos com DCD. Os pesquisadores apontam que as dificuldades de movimento enfrentadas pelas crianças com DCD são um fator de risco potencial para sobrepeso e obesidade⁴⁰, uma plausível explicação para os resultados do presente estudo.

No momento pré-intervenção para o grupo controle de crianças com r-DCD, na pós-intervenção para a amostra geral e para o grupo interventivo com r-DCD, os resultados do presente estudo indicaram que o desempenho motor foi influenciado pelas atividades cotidianas, especificamente pela SB do check-list (grupo intervenção) e SA e SB do checklist (grupo controle). Para as crianças com DCD do grupo controle, foi verificada correlação entre desempenho motor e a seção A do check-list. A Seção B do check-list trata de situações cotidianas relacionadas à um ambiente dinâmico, com tarefas vivenciadas habitualmente pelas crianças em casa e/ou na escola. Com base nos resultados desse estudo é possível inferir que a boa desenvoltura nessas situações influenciam para um melhor desempenho motor. O desempenho motor apropriado em situações corriqueiras e em ambientes estáveis sugerem que as aquisições motoras dependem de um ambiente favorável, desafiador e variável no ambiente doméstico e escolar⁴¹.

Os resultados quanto às atividades cotidianas deve ser ressaltado visto que o desempenho motor é fortemente influenciado pelo ambiente. Neto *et al.*⁴¹ investigaram essa associação em crianças brasileiras de 6 e 7 anos provenientes de escolas privadas e os resultados demonstraram fortes associações entre as habilidades de locomoção e

manipulação e o ambiente em que estavam inseridos (aulas de atividades físicas em clubes ou em frequentes brincadeiras de rua). Nesse sentido, além dos aspectos individuais da criança, os diferentes ambientes em que a criança está inserida (que oferecem oportunidades de movimentação e exploração) devem ser considerados ao investigar o desempenho motor das crianças⁴¹.

No presente estudo, foi possível observar que as correlações entre as tarefas relacionadas ao ambiente com desempenho motor propiciam ainda mais suporte para o Clima de Motivação orientado para maestria. O estudo de climas motivacionais em contextos educacionais tem sido investigado na literatura nos últimos anos⁴²⁻⁴⁵ e nos últimos anos tem buscado espaço efetivo na literatura da educação física^{7,19,46-49}. Entretanto, até o presente momento não foram encontrados registros de implementação dessa metodologia com grupos específicos de crianças com DCD ou com r-DCD, portanto, este estudo avança no conhecimento atual evidenciando novo suporte a estes climas.

Considerando que a perspectiva teórica do clima de motivação para a maestria se fundamenta na realização de metas elaboradas de acordo com o nível de desenvolvimento de cada criança, as possibilidades de frustração ocasionadas por erros ou comparações sócias das próprias crianças com a desordem em relação às crianças de DT são minimizadas. A organização do clima em estações com tarefas diferenciadas (ex. quando uma criança esta chutando outras estão pulando cordas, se equilibrando em pranchas, arremessando e/ou outras tarefas) o que possibilita a criança estabelecer como foco sua própria prática. Essas estratégias são adotadas alinhadas a metodologia que é centrada no aluno e considera que as competências são específicas e que o esforço é centrado nas conquistas individuais de cada criança. Características individuais e fatores situacionais diversos levam a diferentes formas de engajamento comportamental em tarefas de conquistas⁵⁰, tornar este ambiente propício as conquistas e metas individuais potencializ desenvolvimento e respeita o ritmo de cada criança. Durante as aulas, são empregadas estratégias que comportam por exemplo, um grande número de opções motoras diversificadas, além de disponibilizar materiais atrativos, que desafiam a criança constantemente, é neste ambiente de respeito as diferenças que crianças com dificuldade motoras possivelmente vivenciem acolhimento e pertencimento.

Para crianças com desordem motora, a persistência em atividades físicas nem sempre é prolongada. Isso pode ocorrer em função das dificuldades de coordenação motora, que leva a preferência por atividades mais fáceis, sedentárias ou da própria exclusão deste grupo de crianças. A oportunidade de participar de um programa que propiciava o desafio na exploração dos movimentos; a instrução e o *feedback* apropriados aos níveis de desenvolvimento; a valorização pelos colegas; e, o encorajamento de adultos possibilita uma maior persistência dessas crianças em atividades físicas, pois, fatores de extrema importância para qualquer criança^{17-19,51} ainda mais para as crianças com DCD ou r-DCD. Crianças com DCD ou DT, depararam-se com níveis moderados de desafios, os quais com esforço podem superar, fator essencial para aumentar a proficiência motora. Dessa forma, as atenções não são direcionadas aos atrasos motores decorrentes da desordem e sim aos crescentes níveis de desafios que cada criança impõe à si mesma⁵², com ou sem desordem. Portanto, além de disponibilizar materiais atrativos, que desafiavam a criança constantemente e respeitar o ritmo individualizado de prática motora; o fato de ter um local com instrução e *feedback* adequado favoreceu o desenvolvimento e aprimoramento das habilidades motoras, refletindo no desempenho motor deste grupo em outros aspectos para além do ambiente de intervenção.

Conclusões

Diversos fatores concomitantemente com a DCD configuram-se como riscos para os desempenho motor mais pobres. No presente estudo o excesso de peso foi um fator associado e portanto preocupante uma vez que pode provocar um ciclo que inclui a rejeição das atividades físicas e a redução das interações sociais. Ainda mais, as atividades cotidianas também explicaram parte da variabilidade observada no desempenho motor de crianças com r-DCD e DCD, destacando que para o entendimento das dificuldades e potencialidades destas crianças professores e pesquisadores devem ultrapassar os muros escolares e interagirem nos outros espaços.

A partir destes dados pode-se inferir que quando as crianças participam de programas de intervenção motora, a proficiência motora muda potencialmente sendo a intervenção fator protetivo para crianças com DCD, r-DCD e DT. As oportunidades de participação em atividades físicas diferenciadas e favoráveis ao nível individual de habilidades, combinadas com a instrução adequada de professores de Educação Física que compreendam os problemas enfrentados pelas crianças podem contribuir para melhorar o desempenho motor. Um programa de intervenção que envolve uma aprendizagem significativa pode ajudar crianças principalmente meninas e crianças com sobrepeso e com DCD a diminuir as dificuldades enfrentadas nas atividades cotidianas, bem como contribuir para que elas possam envolver-se em atividades físicas em outros ambientes (lazer ou esportes). A compreensão dos determinantes de desempenho motor de crianças com DCD é essencial para a elaboração de programas interventivos e na aquisição motora.

Referências

1. American Psychiatric Association (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-V). Arlington: American Psychiatric Publishing; 2013.
2. Kourtessis T, Tsougou E, Maheridou M, Tsigilis N, Psalti M, Kioumourtzoglou E. Developmental coordination disorder in early childhood - A preliminary epidemiological study in greek schools. *Int J Psychiatry Med* 2008;1(2):95-99.
3. Valentini NC, Coutinho MTC, Pansera SM, dos Santos VAP, Vieira JL, Ramalho MH, Oliveira MA. Prevalência de déficits motores e desordem coordenativa desenvolvimental em crianças da região Sul do Brasil. *Rev Paul Pediat* 2012;30(3):377-384.
4. Spessato BC, Gabbard C, Valentini NC, Rudisill M. Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. *Early Child Dev Care* 2013;183(7):916-923.
5. Engel-Yeger B, Hanna Kasis A. The relationship between Developmental Co-ordination Disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. *Child Care Health Dev* 2010;36(5):670-677.
6. Cairney J, Hay JA, Veldhuizen S, Missiuna C, Fought BE. Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. *Dev Med Child Neurol* 2010;52(3):e67-7.
7. D'Hondt E, Deforche B, Gentier I, De Bourdeaudhuij I, Vaeyens R, Philippaerts R, et al. A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *Int J Obes* 2013;37(1):61-67.
8. Berleze A, Haeffner LSB, Valentini NC. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2007;9(2):134-144.
9. Biddle SJ, Gorely T, Stensel DJ. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *J Sports Scien* 2004;22(8):679-701.
10. Li W, Shen B, Rukavina PB. Effect of perceived sport competence on intentions to exercise among adolescents : mediating or moderating? *J Sport Behav* 2004;34(2):160-174.
11. Spessato BC, Gabbard C, Valentini NC. The role of motor competence and body mass index in children's activity levels in physical education classes. *J Teach Phys Educ* 2013;32(2):118-130.

12. Tsai C-L, Wang C-H, Tseng Y-T. Effects of exercise intervention on event-related potential and task performance indices of attention networks in children with developmental coordination disorder. *Brain Cogn* 2012;79(1):12–22.
13. Gursel F. Inclusive intervention to enhance the fundamental movement skills of children without hearing: a preliminary study. *Percept Mot Skills* 2014;118(1):304–315.
14. Logan S, Robinson L, Webster Ek, Barber L. Exploring preschoolers' engagement and perceived physical competence in an autonomy-based object control skill intervention: a preliminary study. *Eur Phys Educ Rev* 2013;19(3):302–314.
15. Berleze A. Efeitos de um Programa de Intervenção Motora, em crianças obesas e não-obesas, nos parâmetros motores, nutricionais e psicossociais. [Tese de Doutorado em Ciências do Movimento Humano]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano; 2008.
16. Goodway JD, Branta CF. Influence of a motor skill Intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Res Q Exerc Sport* 2003;74(1):36-46.
17. Valentini NC. Influência e uma intervenção motora e desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. *Rev Paul Educ Fis* 2002a;16(1):61-75.
18. Valentini NC, Rudisill ME. Effectiveness of an inclusive mastery climate intervention on the motor skill development of children. *Adapt Phys Activ Q* 2004;21(4):330–347.
19. Valentini, NC, Rudisill ME. Motivational climate, motor-skill development and perceived competence: Two studies of developmental delayed kindergarten children. *J Teach Phys Educ* 2004a;23(3):216-234.
20. Beltrame TS, Cardoso FL, Alexandre JM, Bernardi CS. Desenvolvimento motor e autoconceito de escolares com transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Psicol Esc Educ* 2016;20(1):55-67.
21. Caçola PM, Ibane M, Romero M, Chuang J. The effectiveness of a group motor skill intervention program in children with developmental coordination disorder: program frequency matters. *Internet J Allied Health Scie Pract* 2016;14(1):4.
22. Peens A, Piennar AE, Nienaber AW. The effect of diferente intervention programmes on the self-concept and motor proficiency of 7- to 9-year-old children with DCD. *Child Care Health Dev* 2008;34(3):316-328.
23. Silva EVA, Contreira AR, Beltrame TS, Sperandio FF. Programa de intervenção motora para escolares com indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação – TDC. *Rev Bras Educ Fís Esp* 2011;17(1):137-150.
24. Castetbon K, Andreyeva T. Obesity and motor skills among 4 to 6-year-old children in the united states: nationally representative surveys. *BMC Pediat* 2012;12(1):12-28.
25. Summers J, Larkin D, Dewey D. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: Dressing, personal hygiene, and eating skills. *Hum Mov Sci* 2008;27(2):215-229.
26. Kirk MA, Rhodes RE. Motor Skill Interventions to Improve Fundamental Movement Skills of Preschoolers With Developmental Delay. *Adapt Phys Activ Q* 2011;28(3):210-232.
27. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement Assessment Battery for children - 2 Examiner's Manual. In: Assessment H, editor. Movement Assessment Battery for children - 2. London: Harcourt Assessment; 2007.
28. Stein LM. TDE: Teste do desempenho escolar: manual para aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
29. Henderson SE, Sugden DA. Movement Assessment Battery for Children. SIDCUP: Therapy Skill Builders; 1992.
30. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil; 2013.
31. Valentini NC, Ramalho MH, Oliveira MA. Movement Assessment Battery for Children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Res Dev Disabil* 2014;35(3):733–740.
32. Ramalho MH, Valentini NC, Muraro CF, Gadens R, Nobre GC. Validação para língua portuguesa : Lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. *Motriz* 2013;19(2):423–431.
33. Center for Disease Control and Prevention [CDC]. (2008). BMI percentile calculator for child and teen, English version. Disponível em <http://aps.nccd.cdc.gov/dnpabmi/>. Acesso em 13 de Março de 2014.
34. Callegari-Jacques, SM. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed Editora; 2009.
35. Lopes VP, Stodden DF, Bianchi MM, Maia JA, Rodrigues LP. Correlation between BMI and motor coordination in children. *J Sci Med Sport* 2012;15(1):38-43.
36. D'hont E, Deforche B, Gentier I, Bourdeaudhuij I De, Vaeyens R, Philippaerts R, et al. A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *Int J Obes* 2013;37(1):61-67.

37. Cairney J, Hay JA, Faught BE, Wade TJ, Corna L, Flouris A. Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. *J Pediatr* 2005;147(4):515–20.
38. Green D, Lingam R, Mattocks C, Riddoch C, Ness A, Emond A. The risk of reduced physical activity in children with probable Developmental Coordination Disorder: a prospective longitudinal study. *Res Dev Disabil* 2011;32(4):1332–1342.
39. Wagner MO, Kastner J, Petermann F, Jekauc D, Worth A, Bös K. The impact of obesity on developmental coordination disorder in adolescence. *Res Dev Disabil* 2011;32(5):1970–1976.
40. Zhu Y-C, Cairney J, Li Y-C, Chen W-Y, Chen F-C, Wu SK. High risk for obesity in children with a subtype of developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil* 2014;35(7):1727–1733.
41. Neto AS, Mascarenhas LPG, Nunes GF, Lepre C, Campos W. Relação entre fatores ambientais e habilidades motoras básicas em crianças de 6 e 7 anos. *Rev Mackenzie Educ Fís Esp* 2004;3(3):135–140.
42. Ames C, Archer J. Achievement goals in the classroom: student's learning strategies and motivation processes. *J Educ Psychol* 1988;80(3):260-267.
43. Ames C. Motivation: What teachers need to know. *Teachers College Record*, 1990;91(3):409-421.
44. Ames C. Achievement goals, motivational climate and motivational processes. *Motivation in sport and exercise*. Champaign, Il: Human Kinetics; 1992a.
45. Ames C. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *J Educ Psychol*, 1992b;84(3):261-271.
46. Valentini NC. The influence of two motor skill interventions on the motor skill performance, perceived competence and intrinsic motivation of kindergarten children [Dissertação de Mestrado]. Auburn: Auburn University; 1997.
47. Valentini NC. Mastery motivational climate motor skill intervention: replication and follow-up [Tese de Doutorado]. Auburn: Auburn University; 1999.
48. Valentini NC, Rudisill ME, Goodway JD. Incorporating a mastery climate into elementary physical education: it's developmentally appropriate! *J Phys Educ Recreat Dance* 1999a;70(7):28-32.
49. Valentini NC. Mastery climate: children in charge of their own learning. *Teach Element Phys Educ* 1999b;10(1):6-10.
50. Braithwaite R, Spray CM, Warburton VE. Motivational climate interventions in physical education: A meta-analysis. *Psychol Sport Exerc* 2011;12(6):628-638.
51. Kirk D. Physical education, youth sport and lifelong participation: the importance of early learning experiences. *Eur Phys Educa Rev* 2005;11(3):139-255.
52. Villwock G, Valentini NC. Percepção de competência atlética, orientação motivacional e competência motora em crianças de escolas públicas: estudo desenvolvimentista e correlacional. *Rev Bras Educ Fís Esp* 2007;21(4):245–257.

Agradecimentos: Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio a presente pesquisa

Recebido em 06/03/16.

Revisado em 29/03/17.

Aceito em 26/09/17.

Endereço para correspondência: Nadia Cristina Valentini, Rua Felizardo, 750, Jardim Botânico, 90690-200, Porto Alegre/RS, nadia.cristina@ufrgs.br