

DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO BASEADO EM EXERCÍCIOS PRÉ-DESPORTIVOS

Motor development of children with intellectual disability participants of an interventional program based on pre-sports exercises

Leandro Martinez Vargas¹, Gustavo Luis Gutierrez², José Roberto Herrera Cantorani³, Luiz Alberto Pilatti⁴, José Irineu Gorla²

¹Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Instituto Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil.

⁴Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Paraná, Brasil. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – Nível 2.

Autor correspondente:

Prof. Dr. Leandro Martinez Vargas

Rua Francisco Ribas, 1012, Centro, Ponta Grossa, Paraná. CEP: 84010-260.

leandro.vargas@uol.com.br

RESUMO

O atraso cognitivo apresentado pelas crianças com deficiência intelectual (DI) afeta diretamente a velocidade de aprendizagem, tanto cognitiva quanto motora. No entanto, nem todas as crianças com esse tipo de deficiência apresentam atraso no desenvolvimento motor. O objetivo do presente estudo foi analisar a diferença no desenvolvimento motor de crianças com deficiência intelectual (DI) que participaram de um programa de intervenção durante 10 semanas. A amostra do estudo consistiu de 47 crianças entre 7 e 12 anos, divididas em dois grupos: grupo intervenção

(GI, n = 24) e grupo controle (GC, n = 23). O desenvolvimento motor foi avaliado pelo Test of Gross Motor Development-2. Após as 10 semanas de intervenção, o desempenho das habilidades motoras das crianças do GI melhorou de forma significativa, independentemente da idade, gênero e nível de intensidade da DI ($p < 0,001$). As crianças do GC não demonstraram aumento no nível de proficiência motora após o período. O programa de intervenção apresentou efeito positivo sobre o desenvolvimento motor das crianças com DI entre 7 e 12 anos de idade.

Palavras-chave: Habilidades Motoras. Deficiência Intelectual. Deficiências do Desenvolvimento. Desempenho Sensório-Motor.

► ABSTRACT

The cognitive delay presented by children with ID directly affects learning speed, both cognitive and motor. However, not all children with this type of disability have a delay in motor development. The aim of this study was to analyze the difference in motor development of children with intellectual disabilities (ID) who participated in an intervention program for 10 weeks. The study sample consisted of 47 children between 7 and 12 years, divided into two groups: intervention group (IG, n = 24) and control group (CG, n = 23). Motor development was assessed by the Test of Gross Motor Development-2. After 10 weeks of intervention, the performance of motor skills of IG improved significantly, regardless of age, gender and ID level of intensity ($p < 0.001$). GC showed no increase in motor proficiency level after the period. The intervention program had a positive effect on the motor development of children with ID between 7 and 12 years old.

Keywords: Motor Skills. Intellectual Disabilities. Developmental Disabilities. Sensory-motor performance.

► 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, 0,9% da população entre 0 e 14 anos apresentam deficiência intelectual (DI)¹. Trata-se de uma condição que requer atenção, tanto pelo número significativo de crianças acometidas com essa deficiência, quanto pelo fato de que a mesma provoca limitações determinantes tanto no funcionamento intelectual (raciocínio, aprendizagem, resolução de problemas) como no comportamento adaptativo (comunicação, cuidados pessoais, competências domésticas, habilidades sociais, habilidades educacionais, trabalho e lazer)².

As crianças com DI possuem um atraso cognitivo que afeta diretamente a velocidade de aprendizagem, tanto cognitiva, quanto motora. Contudo, estudos têm mostrado que com o atendimento às necessidades e capacidades intelectuais e motoras da criança com DI é possível que as mesmas minimizem a condição de atraso motor³, e que alcancem bom nível de desenvolvimento em algumas tarefas⁴.

Durante a fase das habilidades motoras fundamentais (HMFs), habilidades que envolvem a estabilidade, locomoção e controle de objetos são desenvolvidas. Essas habilidades proporcionam ao indivíduo a capacidade de controlar seu corpo no espaço, manipular o ambiente e formar habilidades complexas e padrões de movimento⁵. Acredita-se que exista uma relação entre a consolidação das HMFs e a base para aquisição de habilidades motoras especializadas^{6, 7}. Essas habilidades são consideradas a base para a construção de habilidades motoras mais avançadas e movimentos complexos que são usados, por exemplo, em esportes específicos^{8, 9}.

As HMFs, portanto, não se desenvolvem naturalmente durante a infância⁵. Da perspectiva da teoria dos sistemas dinâmicos, as HMFs são o resultado da cooperação de vários subsistemas – ambiente, tarefa e indivíduo – que motivam o desenvolvimento das habilidades motoras^{9, 10}. Assim, faz-se necessário que elas sejam exploradas, praticadas e reforçadas, através de

programas de desenvolvimento motor apropriados, a partir dos 2 anos de idade^{9,11}. Neste contexto, os programas direcionados ao desenvolvimento motor, em razão da idade e nível de comportamento motor da criança, vão desde atividades físicas de baixa complexidade motora e cognitiva até atividades esportivas de alta complexidade.

Estudos experimentais direcionados à crianças com DI retratam o efeito positivo de programas de intervenção na agilidade¹², capacidade cardiovascular¹²⁻¹⁴, composição corporal¹⁵, equilíbrio¹⁶, força muscular^{14,17}, velocidade de reação¹⁸, habilidades motoras¹⁹ e saúde²⁰. Os estudos também mostram que para essa população a escola é o ambiente propício para o desenvolvimento das habilidades motoras e intervenções para este fim²¹. Os resultados de estudos que analisaram o efeito de programas de atividades físicas direcionadas a crianças com deficiência intelectual em ambiente escolar podem oferecer aos professores de educação física novas estratégias para implementar um planejamento de ensino que corresponda as expectativas das necessidades motoras desse público e, assim, estimulá-los a engajar-se em atividades de recreação, lazer e esportes no futuro^{21,22}.

No Brasil, a maior parte das pesquisas envolvendo a avaliação das habilidades motoras em crianças investigou a população tipicamente desenvolvida. O efeito de programas de intervenção no desenvolvimento de habilidades motoras em crianças com DI é ainda carente de investigações sistematizadas. O único estudo que se aproximou desse objetivo¹⁹ não avaliou apenas crianças com DI, mas uma população com diversos tipos de deficiência (intelectual, física e sensorial).

Compreender o efeito de um programa de intervenção sobre as habilidades motoras fundamentais (HMFs) – locomoção e controle de objetos – de crianças com DI pode contribuir para o avanço do conhecimento dos padrões de desenvolvimento motor dessa população. Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa foi analisar o efeito da prática de exercícios físicos pré-desportivos no desenvolvimento das HMFs em crianças brasileiras com DI.

► 2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Participantes

A presente pesquisa de caráter exploratório, longitudinal-misto, quantitativa, experimental e de levantamento, foi realizada nas dependências da ASSOCIAÇÃO DE Pais E Amigos dos Excepcionais de Ponta Grossa (APAE/PG), município localizado no interior do estado do Paraná, Brasil. Essa é uma escola especial, voltada para o atendimento de crianças, jovens e adultos com DI. A população-alvo foi constituída por alunos com idade entre 7 e 12 anos (média $9,6 \pm 2,3$) com DI, de ambos os sexos, matriculados no ensino fundamental da referida instituição. Considerou-se como base populacional da pesquisa (n) 62 alunos da referida faixa-etária cadastrados pela secretaria da APAE/PG, no ano de 2015.

Das 62 crianças, apenas 47 (28 meninos e 19 meninas) estavam aptas a participar da pesquisa, de acordo com os critérios de inclusão: (a) presença de DI leve ou moderada definida em testes padronizados de QI e avaliação das capacidades adaptativas, conduzidos pela instituição de ensino; (b) crianças na faixa-etária entre 7 e 12 anos; (c) estado de saúde e neurológico normal; (d) estado físico normal; e exclusão: (a) crianças com Síndrome de Down, ou deficiência sensorial associada à DI; (b) crianças com distúrbios de hiperatividade, espectro do autismo, déficit de atenção e crianças com múltiplas deficiências; (c) participar de programas de atividades físicas extraclasse.

A primeira fase da pesquisa de campo foi dividir de maneira aleatória as crianças entre os grupos que receberiam tratamentos diferentes. Para isso, dois grupos foram formados. O grupo intervenção (GI) incluiu 24 crianças, 18 com DI leve e 6 com DI moderada, as quais participaram, no período de 10 semanas, do programa de exercícios sistematizados, além das aulas regulares de educação física da escola. O segundo grupo, grupo controle (GC), incluiu 23 crianças, 18 com DI leve e 5 com DI moderada.

Esse grupo, ao longo do mesmo de período, participou apenas das aulas regulares de educação física da escola. Os dois grupos foram compostos de forma que houvesse uma proporção aproximada, entre eles, de crianças com DI leve e moderada, de meninos e meninas, e também em relação às idades distribuídas entre 7 e 12 anos. A Direção da APAE e os pais e/ou responsáveis pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, contendo a descrição detalhada de todas as etapas da pesquisa e dos testes os quais as crianças seriam submetidas.

O presente estudo teve o seu projeto de pesquisa encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas e foi aprovado sob o parecer n.º 642.297, de 15 de maio de 2014.

2.2. Procedimentos de avaliação

O estudo foi desenvolvido em três fases: avaliação pré-intervenção, programa de intervenção e avaliação pós-intervenção. A avaliação pré-intervenção foi realizada para se obter o nível de desenvolvimento das HMFs de todos os participantes antes da aplicação do programa de intervenção. A avaliação pós-intervenção, por sua vez, foi realizada para se verificar o nível de desenvolvimento das HMFs de todos os participantes após a aplicação do programa de intervenção e, dessa forma, analisar o efeito do referido programa. A avaliação das HMFs dos integrantes do GI e do GC foram realizadas por meio do Test of Gross Motor Development - Segunda edição (TGMD-2)²³.

Os testes motores do TGMD-2 foram realizados na quadra poliesportiva da escola, que apresenta a dimensão de 40m x 20m, piso do tipo cimentado liso e cobertura superior. Todo o desenvolvimento da etapa de realização dos testes motores do TGMD-2 foi filmado com uma câmera da marca Sony, modelo PJ230, posicionada frontalmente, conforme protocolo estabelecido pelo autor do teste²³. O vídeo era interrompido após a criança completar cada subtteste. As crianças foram testadas individualmente.

O tempo destinado para avaliar cada criança variou, em média, de 10 a 20 minutos. Para a avaliação das imagens foi utilizado o software *EASY TGMD-2*²⁴.

2.3. Materiais

O TGMD-2 consiste em uma bateria de testes que avalia 12 HMFs divididas uniformemente em dois subtestes: habilidades de locomoção (corrida, galope, salto com um pé - saltitar, salto por cima, salto horizontal e deslocamento lateral) e de controle de objetos (rebater, quicar, agarrar, chutar, arremessar e rolar bolas)²³.

A avaliação do desenvolvimento motor das crianças investigadas no presente estudo seguiu os critérios de classificação por percentil estabelecida pelo manual do TGMD-2: abaixo do percentil 1 = “muito fraco”; entre o percentil 1 e 5 = “fraco”; entre o percentil 5 e 50 = “abaixo da média”; entre o percentil 50 e 75 = “na média”; entre o percentil 75 e 90 = “acima da média”; e acima do percentil 90 = “muito acima da média”. As crianças cuja classificação por percentil ficou abaixo de 50 foram consideradas atrasadas em termos de desenvolvimento motor²³.

2.4. Programa de intervenção

O programa de intervenção composto por exercícios físicos pré-desportivos foi elaborado em um período de 10 semanas com duas aulas de 45 minutos por semana. As aulas do programa de intervenção foram baseadas na técnica da instrução direta, cuja abordagem envolve o ensino das habilidades motoras por meio da ação direta do professor, que descreve e demonstra com clareza a tarefa a ser realizada e as crianças tentam responder de acordo¹⁰. Para isso, utilizou-se a metodologia *Successfully Kinesthetic Instruction for Preschoolers – SKIP*, desenvolvida por

Goodway e Robinson²⁵. Seguindo esse modelo de intervenção, cada sessão foi composta de três partes: (a) 10 minutos de aquecimento, (b) 30 minutos de instrução das habilidades e prática, e (c) 5 minutos de volta à calma. A parte inicial do aquecimento envolvia exercícios dinâmicos para membros inferiores, por meio da prática sistemática de exercícios educativos do atletismo (*skipping, anfersen e dribling*); a parte final do aquecimento envolvia a prática de exercícios de locomoção em distância curta (15 metros para cada uma das seis habilidades previstas no TGMD-2). O conteúdo da parte principal da aula foi composto por exercícios pré-desportivos os quais incorporavam uma variedade de formas para praticar as diversas habilidades, como chutar uma bola em movimento ou estacionada, arremessar a bola contra um alvo vertical ou horizontal, quicar a bola parado ou em movimento, rolar a bola contra pinos de boliche, etc. Esses exercícios também exigiram dos alunos capacidades como precisão, força, agilidade, velocidade de reação, exploração do movimento através de tentativa e erro, e jogos cooperativos e competitivos.

Durante o período de intervenção, os alunos do GC permaneceram participando das aulas regulares de Educação Física da escola, sob a responsabilidade do professor de Educação Física da instituição. As aulas foram fundamentadas no currículo típico do ensino fundamental, com práticas de jogos diversos e brincadeiras lúdicas. A frequência semanal e a duração das sessões foram as mesmas do programa de intervenção.

2.5. Análise dos dados

O tratamento estatístico foi realizado por meio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, versão 20.0. Na primeira etapa das análises verificou-se a reprodutibilidade inter-avaliador, utilizando, para isso, o coeficiente de correlação de Spearman²⁶. Os

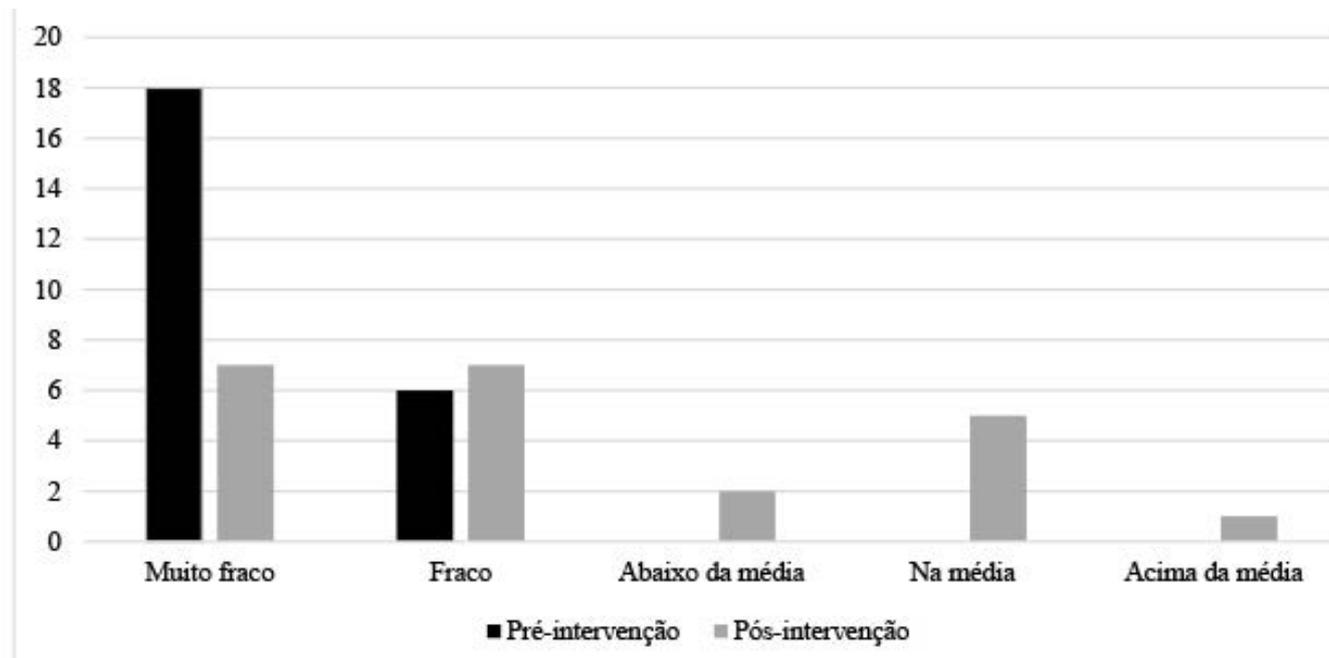
valores de concordância entre os três avaliadores do estudo indicaram um nível de concordância elevado ($\alpha = 0,914$; $p = 0,042$).

Para examinar o possível efeito de interação entre o tratamento (pré-pós intervenção) e os grupos (GI vs. GC) os dados foram apresentados por meio de estatística descritiva, utilizando, para isso, medidas de tendência central (média, desvio padrão) e percentuais. Análises inferenciais foram realizadas para testar as hipóteses do presente do estudo foram o teste t para amostras pareadas e teste t para amostras independentes, com um nível de significância de $p \leq 0,05$.

► 3. RESULTADOS

Na avaliação pré-intervenção, 46 das 47 crianças apresentaram Quociente Motor (QM) abaixo do adequado para a idade cronológica. A única criança que apresentou QM acima da média pertencia ao GC e apresentava DI de grau leve. No GI, 18 crianças foram classificadas como “muito fraco” e seis como “fraco”. Porém, conforme mostra a Figura 1, após o programa de intervenção, apenas sete crianças permaneceram classificadas como “muito fraco”. Entre as outras crianças, sete subiram da classificação “muito fraco” para “fraco”, duas subiram de “muito fraco” para “abaixo da média”, duas de “muito fraco” para “na média”, cinco subiram de “fraco” para “na média” e uma subiu de “fraco” para “acima da média”.

Figura 1 – Evolução da classificação motora dos alunos do GI entre os dois períodos de intervenção (n= 24).



Na avaliação pré-intervenção, testes univariados revelaram que o GC e o GI apresentaram valores médios semelhantes de QM ($t= 1,27$; $p= 0,304$) e de Escore Bruto (EB) em ambos os subtestes (locomoção: $t= 0,466$; $p= 0,644$; controle de objetos: $t= 1,54$; $p= 0,130$). Os dados da avaliação pós-intervenção revelaram que o GI passou a apresentar QM médio superior em comparação ao GC ($t= 3,24$; $p= 0,069$), porém não significativo. A análise do teste t para amostras independentes também revelou diferença significativa no desempenho motor geral entre o GI e GC ($F= 9,026$; $p= 0,000$).

Analisando a diferença entre os grupos em cada subteste no período pós-intervenção, o GI apresentou média significativamente maior que a do GC no subteste de locomoção ($t= 2,66$; $p= 0,028$). A diferença entre as médias do EB no subteste de controle de objetos não foi significativa ($t= 1,47$; $p= 0,148$), como pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios do QM e EB nas avaliações pré e pós-intervenção.

Parâmetro	Período	GC (n= 23)	GI (n= 24)	Valor de p ¹
Quociente motor TGMD-2.	Pré-intervenção	48,9 ± 23,3	42,3 ± 20,2	0,304
	Pós-intervenção	48,9 ± 24,5	62,4 ± 24,9	0,069
	Valor de p 2	1,000	0,000*	
Escore bruto subteste de locomoção.	Pré-intervenção	21,5 ± 13,6	19,7 ± 12,4	0,644
	Pós-intervenção	22,1 ± 14,9	31,9 ± 14,5	0,028*
	Valor de p 2	0,411	0,000*	
Escore bruto subteste de controle de objetos.	Pré-intervenção	27,4 ± 11,5	22,5 ± 9,9	0,130
	Pós-intervenção	26,8 ± 11,4	31,9 ± 12,4	0,148
	Valor de p 2	0,216	0,000*	

¹Valor de p do teste t para amostras independentes; ² Valor de p do teste t para amostras pareadas; * Diferença entre as médias é significativa ao nível de 0,05.

Considerando a evolução individual que os alunos do GI obtiveram após o período de intervenção e os resultados dos testes de hipótese que apontaram para uma diferença significativa no desempenho motor de ambos os subtestes, é possível afirmar que o programa de intervenção com duração de 10 semanas foi eficiente para melhorar o desempenho das HMFs dos alunos com DI.

A tabela 2 apresenta as médias (\pm desvio padrão) percentuais dos EB alcançadas pelo GI em cada habilidade testada nos respectivos períodos de avaliação. O resultado das análises demonstrou que todas as habilidades apresentaram melhora significativa na avaliação pós-intervenção em um nível de confiança superior a 99%.

Tabela 2 – Valores percentuais médios de EB alcançados pelo GI em cada habilidade testada.

Subteste / Habilidade		Pré-intervenção (%)	Pós-intervenção (%)	Diferença (%)	Valor de p1
Locomoção	Correr	49,5 ± 30,5	72,9 ± 27,0	23,4	0,000*
	Galopar	44,8 ± 35,1	73,4 ± 37,8	28,6	0,000*
	Saltar com um pé	22,5 ± 28,4	50,0 ± 41,5	27,5	0,000*
	Saltar por cima	50,7 ± 32,7	68,7 ± 26,6	18,0	0,001*
	Saltar horizontalmente	45,8 ± 31,2	61,9 ± 30,9	16,1	0,000*
	Deslocar-se lateralmente	40,6 ± 37,4	65,1 ± 32,7	24,5	0,001*
Controle de objetos	Rebater	49,2 ± 27,0	62,5 ± 29,4	13,3	0,001*
	Quicar	45,8 ± 42,9	58,8 ± 40,8	13,0	0,008*
	Agarrar	47,9 ± 29,2	70,1 ± 29,8	22,2	0,000*
	Chutar	69,8 ± 25,2	80,2 ± 22,1	10,4	0,001*
	Arremessar	36,4 ± 26,3	54,1 ± 28,7	17,7	0,001*
	Rolar	32,3 ± 30,1	68,2 ± 32,7	35,9	0,000*

EB: Escore bruto; 1 Valor de p do teste t pareado. * Diferença entre as médias é significativa ao nível de 0,01.

Os dados contidos na tabela 2 também revelam que, entre as habilidades de locomoção, o saltar com um pé (saltitar), que havia apresentado o pior desempenho médio na avaliação pré-intervenção ($22,5\% \pm 28,4$), apresentou a segunda melhor evolução (diferença significativa; $p= 0,000$) na avaliação pós-intervenção ($27,5\%$), ficando atrás somente da habilidade de galope ($28,6\%$). Em relação às habilidades de controle de objetos, a que apresentou o pior desempenho na avaliação pré-intervenção foi o movimento de rolar ($32,3\% \pm 30,1$). Em compensação, é significativo para o presente estudo apontar que na avaliação pós-intervenção essa habilidade apresentou média de $68,2\%$ ($\pm 32,7$), o que lhe rendeu a maior evolução entre as habilidades de controle de objetos.

► 4. DISCUSSÃO

Os resultados mostram que o QM aumentou significativamente no GI. O GC, por outro lado, não apresentou desenvolvimento das HMFs após as 10 semanas de aulas regulares de educação física, o que não confere a esse grupo uma evolução do QM. Tal fato corrobora com a afirmação de que abordagens baseadas em atividades lúdicas e jogo livre visando promover o desenvolvimento de habilidades motoras em escolares tendem a não gerar resultados positivos²⁷⁻²⁹. Indo ao encontro do que afirmam Gallahue, Ozmun e Goodway¹⁰, para os quais o simples ato de dar oportunidades de brincar em espaços de lazer, mesmo com equipamentos como bolas, bastões e materiais diversos, não promove o desenvolvimento motor.

A diferença do QM geral e do EB do subteste de locomoção no momento pós-intervenção também foi significativamente superior no GI. Cabe ainda destacar que, mesmo havendo melhora no desempenho motor dos alunos do GI após a intervenção, o período de duração de 10 semanas não impediu que a maioria dos alunos se mantivesse atrasada em termos de desenvolvimento motor, pois 66% permaneceram classificados como

“abaixo da média” para a idade cronológica. Esses dados se assemelham aos encontrados em pesquisas recentes, que utilizaram também o TGMD-2, porém, em crianças com desenvolvimento típico³⁰⁻³².

Em análise à relação entre o desempenho motor e o grau de DI, a avaliação pré-intervenção sugere que quanto maior é a intensidade da deficiência, maior será o comprometimento a nível motor. Dados de mesma ordem são encontrados no estudo de Hartman et al.³³ e de Westendorp et al.³⁴.

Observou-se ainda que, independentemente do grau da DI, a realização com sucesso de determinada atividade fazia com que o aluno permanece interessado e engajado com as atividades que envolviam a habilidade, e isso fazia com que se motivassem a continuar enfrentando os próximos desafios impostos pelo programa. A esse respeito, Gallahue, Ozmun e Goodway¹⁰ citam que, sobretudo no aspecto motor, o domínio da competência leva ao orgulho e à alegria, estimulando o praticante a manter-se interessado na continuidade da tarefa; mas que o fracasso conduz à vergonha, gerando desinteresse pela progressão da atividade e afetando diretamente a aquisição do domínio de determinada tarefa.

No presente estudo, no entanto, as crianças que participaram do programa de intervenção mantiveram-se interessadas com as atividades mesmo quando não apresentavam sucesso em sua realização, muito menos reduziram o engajamento e o esforço nas próximas atividades desenvolvidas, sobretudo aquelas com DI moderado. Possivelmente isso seja reflexo do atraso no desenvolvimento cognitivo apresentado por essas crianças, o que pode resultar em menor percepção de frustração por não poder realizar determinada atividade. O reduzido clima de competição durante o desenvolvimento das aulas também pode ter contribuído para que os alunos se sentissem menos susceptíveis às frustrações e comparações com outros colegas.

► 5. CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo mostraram que o programa de intervenção de 10 semanas, com duas aulas de educação física de 45 minutos por semana com base na técnica de instrução direta, contribuiu para o desenvolvimento das HMFs de crianças com DI entre as idades de 7 e 12 anos. Em contrapartida, os resultados do GC, cujos participantes se envolveram em um currículo regular de educação física por 10 semanas, demonstraram que aulas baseadas em atividades lúdicas, livres e jogos não foram efetivas no desenvolvimento das HMFs durante o período. Os achados do presente estudo impulsionam o avanço do conhecimento sobre os possíveis efeitos que um programa de intervenção específico sobre o desenvolvimento da HMFs em crianças com DI leve e moderada, e podem reforçar a necessidade de discutir a importância de incluir atividades baseadas em instrução direta em aulas regulares de educação física de escolas primárias destinadas a crianças com DI.

Ainda assim, é importante levar em consideração o alto nível de proficiência das HMFs no momento de construir um vasto repertório de habilidades motoras e encorajar o envolvimento futuro de pessoas com deficiência em programas esportivos e atividades físicas recreativas, uns dos principais meios de socialização para pessoas com deficiência. Além disso, nos primeiros anos do ensino fundamental em escolas especiais e escolas regulares que incluem crianças com DI, é importante incluir atividades específicas que enfatizem o desenvolvimento de habilidades de controle locomotor e de objetos.

Devido à associação entre a consolidação das HMFs e os benefícios relacionados à atividade física, saúde e bem-estar social, pesquisas futuras são necessárias para propor novos modelos de intervenção para estudantes com DI. Também é necessário avaliar se o modelo atual utilizado nas aulas de educação física nas escolas de ensino fundamental que atendem a população em estudo atinge os objetivos propostos pelo projeto pedagógico e as leis de

diretrizes básicas, estabelecendo o desenvolvimento de comportamentos motores baseados em formas elementares de movimento.

Seguindo o escopo de estudos longitudinais na área da aprendizagem motora, mais estudos são necessários para avaliar se as crianças com DI participantes de programas de intervenção são capazes de reter os ganhos obtidos em programas de intervenção de médio e longo prazo, apresentando consolidação das HMFs. Da mesma forma, a avaliação do desempenho das HMFs de um maior número de crianças com DI no Brasil possibilitará aos pesquisadores coletar informações sobre o estado de uma das principais etapas do desenvolvimento motor e tirar conclusões sobre como esse conjunto de habilidades pode ser melhor explorado por professores de educação física durante as aulas regulares.

▶ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência - Censo Demográfico 2010.

2. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 10 de jan. 2014.

3. American Association of Intellectual and Developmental Disabilities. Intellectual Disability: Definition. Disponível em: <http://aaid.org/intellectual-disability/definition/faqs-on-intellectual-disability#.U7_4BfdVps>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

4. Scarpato M. Educação Física: como planejar as aulas na Educação Básica. São Paulo: Avercamp, 2007.

5. Nunes, R. L.; Godoy, J. R. P.; Barros, J. F. Efeitos de um programa de exercícios resistidos em indivíduos adultos portadores de deficiência mental. *Educacion Fisica y Deportes*. 2003; 9(64):1-25.

6. Goodway JD, Crowe H, Ward P. Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2003; 20(3):298-314.

7. Andrade VM, Lima DA, Marques I. Comparação do desempenho de habilidades locomotoras e manipulativas em crianças de 7 e 8 anos de idade, de acordo com o gênero. *Anais: III Congresso Brasileiro de Comportamento Motor*, 2006.

8. Khodaverdi Z, Bahram A, Khalaji H, Kazemnejad A. Motor skill competence and perceived motor competence: which best predicts physical activity among girls? *Iranian Journal of Public Health*. 2013 Oct;42(10):1145-1150.

9. Greguol M, Costa, RF. *Atividade Física Adaptada: Qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais*. Barueri-SP: Manole. 2013.
10. Kerkez FI, Robinson L. The efficacy of motor skill interventions among turkish preschoolers: a review of the Turkish literature and recommendations. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 2013;16(6):769-774.
11. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD. *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos*. 7 ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.
12. Logan SW, Robinson LE, Wilson AE, Lucas WA. Getting the fundamentals of movement: A meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child Care Health Development*. 2012 Sept;38(3):305-315.
12. Ozmen T, Ryildirim NU, Yuktasir B, Beets MW. Effects of school-based cardiovascular-fitness training in children with mental retardation. *Pediatric exercise science*. 2007 May;19(2):171-8.
13. Rimmer JH, Heller T, Wang E, Valerio I. Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome. *American journal of mental retardation : AJMR*. 2004 Mar;109(2):165-74.
14. Golubovic S, Maksimovic J, Golubovic B, Glumbic N. Effects of exercise on physical fitness in children with intellectual disability. *Res Dev Disabil*. 2012 Mar-Apr;33(2):608-14.
15. Pommering TL, Brose JA, Randolph E, Murray TF, Purdy RW, Cadamagnani PE, Foglesong JE. Effects of an aerobic exercise program on community-based adults with mental retardation. *Mental retardation*. 1994 Jun;32(3):218-26.
16. Hale L, Bray A, Littmann A. Assessing the balance capabilities of people with profound intellectual disabilities who have experienced a fall. *J Intellect Disabil Res*. 2007 Apr;51(Pt 4):260-8.
17. Suomi R. Self-directed strength training: its effect on leg

strength in men with mental retardation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998 Mar;79(3):323-8.

18. Yildirim NÜ, ErbahÇEcİ F, Ergun N, Pitetti KH, Beets MW. The effect of physical fitness training on reaction time in youth with intellectual disabilities Perceptual and Motor Skills. 2010 Aug;111(1):178-86.

19. Valentini NC, Rudisill ME. An inclusive mastery climate intervention and the motor skill development of children with and without disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 2004 Out;21(4):330-47.

20. Hemayattalab R. Effects of physical training and calcium intake on bone mineral density of students with mental retardation. *Res Dev Disabil.* 2010 May-Jun;31(3):784-

21. Shin IS, Park EY. Meta-analysis of the effect of exercise programs for individuals with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2012 Nov-Dec;33(6):1937-47.

22. Riker APS, Silva EVA, Seixas FS, Netto S. Comparative study of the motors tests KTK, TGMD2 and BPM - for application in children with mental deficiency. *Fiep Bulletin.* 2009 Jan;79(Special Edition):85-89.

23. Ulrich DA. *Test of Gross Motor Development-2.* Austin: Pro-Ed. 2000.

24. Souza LPd. *EASY TGMD-2, v.1 - Software livre. V.1 ed.* Curitiba. 2008.

25. Goodway JD, Robinson LE. Skipping toward an active start: Promoting physical activity in preschoolers. *Beyond the Journal: Young Children.* 2006 mai;61(3):1-6.

26. Barros MVG, Reis RS, Hallal PC, Florindo AA, Farias Junior JC. *Análise de dados em saúde. 3. ed., Londrina: Midiograf. 2012.*

27. Braga RK, Krebs RJ, Valentini NC, Tkac CM. A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. *Revista da Educação*

Física/UEM. 2009;20(2):171-81.

28. Brauner LM, Valentini NC. Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas. *Revista da Educação Física/UEM*. 2009 abr-jun;20(2):205-16.

29. Morgan PJ, Barnett LM, Cliff DP, Okely AD, Scott HA, Cohen KE, Lubans DR. Fundamental movement skill interventions in youth: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2013 Nov;132(5):e1361-83.

30. Akbari H, Behroz Abdoli, Shafizadeh M, Khalaji H, Hajhosseini S, Ziaee V. The Effect of Traditional Games in Fundamental Motor Skill Development in 79 YearOld Boys. *Iranian Journal of Pediatrics*. 2009;19(2):123-9.

31. Bakhtiari S, Shafinia P, Ziaee V. Effects of Selected Exercises on Elementary School Third Grade Girl Student's Motor Development. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2011;2(1):51-6.

32. Araujo MPD, Barela JA, Celestino ML, Barela AMF. Contribuição de diferentes conteúdos das aulas de educação física no ensino fundamental I para o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2012;18(3):153-7.

33. Hartman E, Houwen S, Scherder E, Visscher C. On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res*. 2010 May;54(5):468-77.

34. Westendorp M, Houwen S, Hartman E, Visscher C. Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities? *Res Dev Disabil*. 2011 May-Jun;32(3):1147-53.