

PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPETÊNCIA MOTORA NA INFÂNCIA

PHYSICAL ACTIVITY AND MOTOR COMPETENCE DURING CHILDHOOD

Mellina Maria do Lago Manso da Silva¹, Maria Teresa Catuzzo², Carlos Bandeira Mello Monteiro¹, Mariana Tudela¹ e Alessandro Hervaldo Nicolai Ré¹

¹Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil.

²Universidade Federal de Pernambuco Recife-PE, Brasil.

RESUMO

Os objetivos desta pesquisa foram verificar a quantidade e intensidade de atividade física praticada por crianças de baixo nível socioeconômico durante dias de semana e finais de semana, avaliar indicadores de competência motora e verificar as associações entre essas variáveis. Participaram do estudo 176 crianças entre 3 e 6 anos. As crianças usaram acelerômetro por sete dias consecutivos para mensurar a prática de atividade física e a competência motora foi mensurada com a utilização do *Test of Gross Motor Development (TGMD-2)*. Os meninos despenderam mais tempo em atividade física total do que meninas (222,5 min xs 204 min; $p<0,01$) nos dias de semana. Em ambos os sexos, o tempo médio diário de atividade física total ficou acima das diretrizes internacionais de prática de atividade física (≥ 3 h de atividade física por dia), porém há indicadores de atraso no desenvolvimento da competência motora, principalmente nas habilidades de controle de objetos. Concluímos que meninos apresentam maiores índices de prática de atividade física do que meninas e possuem maior competência motora, porém, valores reduzidos de associação entre prática de atividade física e competência motora sugerem que a quantidade de atividade física não necessariamente implica no desenvolvimento da competência motora.

Palavras-chave: Atividade física. Acelerometria. Desenvolvimento infantil.

ABSTRACT

The objectives of this research were to quantify the practice of physical activity in children of low socioeconomic status, to measure indicators of motor competence and to verify relationships between these variables. A total of 176 children between 3 and 6 years of age participated in the study. The children used accelerometer for seven consecutive days to measure the practice of physical activity and motor competence was assessed with the use of the *Test of Gross Motor Development (TGMD-2)*. Boys spent more time on total physical activity than girls (222,5 min xs 204 min; $p<0,01$) at week days. In both sexes, the average daily time of total physical activity was above the international guidelines for total physical activity (≥ 3 hours per day), but there are indicators of delays in the development of motor competence, especially in object control skills. In conclusion, boys showed higher levels of physical activity and greater motor competence than girls, but reduced values of association between physical activity and motor competence suggest that the amount of physical activity does not necessarily imply development of motor competence.

Keywords: Physical activity. Acelerometry. Child development.

Introdução

A prática regular de atividade física (AF) durante a infância e a adolescência favorece o desenvolvimento físico, motor, cognitivo e social, com consequências positivas para a qualidade de vida e a prevenção de doenças crônico-degenerativas¹. A literatura indica que a competência motora (CM), definida como a capacidade para executar habilidades motoras com certo grau de proficiência e coordenação², é um importante fator para a promoção e sustentação da prática de AF ao longo da vida³. Assim, de modo conjunto com a prática de AF, o desenvolvimento da CM favorece a saúde e a qualidade de vida durante a infância e os anos posteriores, tanto do ponto de vista biológico como psicossocial⁴.

Crianças que apresentam baixa CM, condição caracterizada pela incapacidade de executar habilidades motoras a um nível adequado à idade⁵, tendem a evitar ou abandonar a prática de AF, o que por sua vez restringe ainda mais o desenvolvimento motor e pode gerar um ciclo comportamental negativo, aumentando a probabilidade de sedentarismo e prejuízos associados⁶. Dados da Organização Mundial de Saúde apontam o sedentarismo como a quarta

principal causa de morte no mundo⁷, fazendo com que a promoção da AF seja considerada uma das intervenções prioritárias no campo da saúde pública⁸.

Diretrizes mundiais de saúde sugerem que, para um estilo de vida saudável, crianças em idade pré-escolar pratiquem, no mínimo, 3 horas diárias de atividade física total (AFT), independentemente da intensidade⁹. A prática de atividade física na infância é importante para o desenvolvimento da competência motora (CM). Um grupo de pesquisadores¹⁰ propôs um modelo onde, até os seis anos de idade, a prática de AF determina a competência motora, sendo que, quanto mais experiências, mais prática e maiores oportunidades de prática de AF, melhor será o desempenho motor da criança. Ou seja, quanto maior nível de AF, maiores serão as oportunidades de promover o desenvolvimento neuronal e motor e, assim, as habilidades motoras, além disso, os níveis de AF e de CM atuam positivamente para a melhora da aptidão física nos anos posteriores. Embora existam evidências de uma associação positiva entre AF e CM¹¹, não é conhecida a associação entre o cumprimento das diretrizes mundiais de AF e o desenvolvimento da CM, em particular em crianças que habitam regiões de vulnerabilidade social, ou seja, onde existe ou sobreposição espacial entre grupos populacionais muito pobres e com alta privação, chegando a prejudicar seu bem estar social¹².

As crianças que participaram deste estudo moram na comunidade do Jardim Keralux localizada na zona leste de São Paulo. Esta localidade é caracterizada por elevada taxa populacional e é uma região de grande concentração de comunidades carentes. Embora exista relevância científica e social, são necessários estudos acerca da CM em crianças dessa população, com isso, é importante um maior entendimento do perfil desenvolvimental dessas crianças para o planejamento de programas de intervenção que favoreçam o desenvolvimento motor e psicossocial de crianças e, em médio e longo prazo, contribuam com a redução das taxas de sedentarismo e com a consequente prevenção de doenças crônico-degenerativas, possibilitando ainda uma maior integração social e evolução na qualidade de vida.

Um estudo realizado com crianças em situação de vulnerabilidade socio econômica apontou que essas crianças são desproporcionalmente limitadas em oportunidades de experiências para o desenvolvimento motor¹³. Em outro estudo, uma alta prevalência de atraso motor foi identificada numa amostra de crianças brasileiras de baixo status socioeconômico, considerando os resultados isolados ou combinados do TGMD-2 e KTK¹⁴. Por isso, pesquisas com jovens moradores desses locais tem sido especialmente recomendadas em função da relevância social e da necessidade de um maior entendimento da associação entre a prática de AF e o desenvolvimento da CM, possibilitando a identificação de jovens em situação de risco e a geração de programas de intervenção que favoreçam o desenvolvimento motor e contribuam com a redução das taxas de sedentarismo, proporcionando ainda uma maior integração social e qualidade de vida¹⁵. Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivos verificar a quantidade e intensidade de atividade física praticada por crianças de baixo nível socioeconômico durante dias de semana e finais de semana, avaliar indicadores de competência motora e verificar as associações entre essas variáveis. Como hipótese, em função das limitações ambientais associadas à vulnerabilidade social, é esperado encontrar baixos índices de prática de AF e de CM nessas crianças.

Métodos

Participantes

Participaram desta pesquisa 176 crianças entre 3 e 6 anos de idade (72 meninas, IMC = $16,09 \pm 1,78$ kg.m-2; idade = $5,41 \pm 0,75$ anos e 104 meninos, IMC = $16,81 \pm 2,74$ kg.m-2; idade = $5,28 \pm 0,75$ anos) que utilizaram acelerômetros durante sete dias consecutivos e realizaram testes motores. O número do parecer de aprovação do projeto é 476.123, de 02.12.2013. Os pais ou responsáveis assinaram um formulário de consentimento livre e

esclarecido e as crianças forneceram assentimento para participar da pesquisa. Todos os participantes estudam e residem em locais de Ermelino Matarazzo/SP considerados de baixo nível socioeconômico. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: comparecimento à aula nos dias dos testes, concordância em participar da pesquisa e não possuir contraindicações médicas para a prática de exercício físico.

Procedimentos

A prática de atividade física o tempo e a intensidade da prática de AF foram mensurados de modo direto, com a utilização de acelerômetros (ActiGraph wGT3X+, Pensacola, FL, USA). Os pais/responsáveis receberam uma planilha com informações detalhadas sobre o funcionamento do aparelho e foram instruídos da necessidade de manutenção dos hábitos normais das crianças. O monitor foi colocado na altura do quadril, preso e protegido por um cinto, e foi retirado apenas para tomar banho e dormir. Ligações telefônicas e mensagens de texto via telefone celular foram utilizadas para responder dúvidas dos pais sobre o uso dos acelerômetros. As atividades foram registradas no aparelho em intervalos (*epoch*) de 1 segundo e cada criança foi monitorada durante sete dias consecutivos (terça-feira a segunda-feira). O tempo de não utilização do aparelho (*non-wear time*) foi definido como 60 minutos consecutivos de contagem igual a zero, permitindo-se 2 minutos de interrupção com valores acima de zero. Foram incluídas no estudo as crianças que usaram o acelerômetro, no mínimo, 500 minutos por dia durante 3 dias (incluindo pelo menos 1 dia do final de semana), de acordo com critérios sugeridos em pesquisas recentes^{16,17}. Para o cálculo da quantidade de tempo gasto em cada intensidade de esforço (atividade sedentária, leve, moderada e vigorosa) foram utilizados os seguintes pontos de corte propostos por Evenson et al.¹⁸, os quais tem sido recomendados^{19,20} para a faixa etária da presente pesquisa: 0-100 contagens por minuto (cpm) de tempo para atividades sedentárias; 101-2295 para AF leve; 2296-4011 para AF moderada e acima de 4012 para AF vigorosa. A partir desses pontos de corte, foi calculado o tempo médio de prática de AF em diferentes intensidades nos dias válidos de uso do acelerômetro e foi calculada a proporção de crianças que tiveram uma média diária de AFT ≥ 180 minutos.

Indicadores de competência motora

Para a avaliação da CM foi utilizado o *Test of Gross Motor Development–Second Edition* (TGMD-2)²¹. O TGMD-2 consiste na avaliação qualitativa de seis habilidades de locomoção (correr, saltar obstáculo, saltitar, galopar, salto vertical e deslizar), e seis habilidades de controle de objeto (bola) (chutar, rolar, receber, rebater, quicar e lançar). Para cada habilidade, a criança recebia instrução verbal e demonstração e executava uma tentativa de familiarização. Logo após, duas tentativas válidas eram filmadas (câmera Digital Sony Cyber-Shot DSC-H20, 10.1 Megapixel) para posterior análise. Para evitar a fadiga ou perda de atenção que poderiam influenciar o desempenho, cada criança realizou as tarefas de locomoção e de controle de objeto em dois dias diferentes da mesma semana. As medidas de acelerometria e os testes motores (TGMD-2) foram realizados em um intervalo máximo de duas semanas.

Na lista de checagem do TGMD-2, para cada habilidade existem critérios de desempenho referentes à qualidade do movimento; se o desempenho da criança atende ao critério, recebe um ponto (1), se não atende, o desempenho naquele critério é pontuado como zero (0). Cada habilidade foi executada duas vezes e os critérios de desempenho foram somados para fornecer pontuações brutas das habilidades de locomoção (0 - 48 pontos), controle de objeto (0 - 48 pontos) e soma total do TGMD-2 (0 - 96 pontos). Além da pontuação bruta, também foram calculados os dados padronizados (percentis) de acordo com tabelas normativas específicas para cada sexo e faixa etária, propostas no manual original do

TGMD-2, elaborado com dados de 1208 crianças norte-americanas saudáveis²¹. Os valores individuais de percentis foram utilizados para calcular a porcentagem de indivíduos classificados no TGMD-2 em: CM baixa (percentil ≤ 15), CM normal (percentil > 15 e ≤ 50) e CM elevada (percentil > 50).

Todos os vídeos foram avaliados de forma independente por dois pesquisadores. O percentual de concordância nas avaliações foi calculado de acordo com as recomendações de Baumgartner et al.²² [Número de concordâncias / (número de concordâncias + discrepâncias) x 100] com base na análise de vídeos de 20 crianças com dados completos do TGMD-2. A concordância inter-avaliadores foi de 85,7% (82,2% a 97,3%) e a concordância intra-avaliador foi de 88,0% (84,1% a 98,1%).

Análise dos dados

Na análise dos dados, foram elaboradas tabelas descritivas e calculados os coeficientes de correlação de Pearson entre indicadores de competência motora e prática de atividade física; para verificar as associações entre as variáveis sexo e cumprimento das diretrizes internacionais de AF foram utilizados os testes de qui-quadrado. Com o propósito de verificar possíveis diferenças intergrupos, foi utilizada a Análises de Variância (ANOVA) de dois fatores: faixa etária (intervalo anual) x sexo (masculino e feminino). Os contrastes posteriores (post-hoc), quando necessários, foram feitos através da prova de Bonferroni. Para as comparações entre a AF realizada durante a semana e o final de semana foi utilizado o Teste-T para medidas dependentes. Foi confirmada a existência de distribuição normal dos dados e de igualdade de variância, por meio dos testes de Kolmogorov-Smirnov e de Levene, respectivamente, de acordo com as recomendações da literatura^{23,24}. As análises estatísticas foram realizadas com a utilização do software SPSS versão 22 e o nível de significância estabelecido em 5%.

Resultados

Nível de atividade física

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios de tempo de uso do acelerômetro e de prática de AF nos dias de semana e finais de semana.

Tabela 1. Valores médios de tempo de uso do acelerômetro e de prática de AF nos dias de semana e finais de semana

	Meninas (n=72)	Meninos (n=104)	ANOVA*
	Média (DP)	Média (DP)	
<i>Tempo total de uso do acelerômetro (min.)</i>			
Dias de semana	711,6 (69,3)	720,6 (70,8)	F(1,174)= 0,704, p=0,403
Final de semana	680,1 (92,2)	701,7 (93,5)	F(1,174)= 2,279, p=0,133
T-test**	t(71) = 2,534, p=0,013	t(103)= 2,054, p=0,043	
<i>Atividade física total (AFT, minutos)</i>			
Dias de semana	204,0 (44,0)	222,5 (41,8)	F(1,174)= 8,060, p=0,005
Final de semana	209,3 (49,3)	227,9 (65,0)	F(1,174)= 4,203, p=0,042*
T- test**	t(71) = 1,034, p=0,304	t(103)= -0,871, p=0,385	

Legenda: *diferença entre os sexos (ANOVA), **diferença entre dias de semana e final de semana (Teste t para medidas dependentes)

Fonte: Os autores

Os meninos dispenderam mais tempo em AFT do que as meninas nos dias de semana (222,5 min xs 204 min; p<0,01) e nos dias de final de semana (228 min xs 209 min; p < 0,01).). Em ambos os sexos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os

indicadores de prática de AF nos dias de semana e de final de semana.

Tabela 2. Proporção de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total em dias de semana e finais de semana (≥ 180 min/dia)

	Meninas	Meninos	Geral
Dias de semana	54(71,1%)	86(86,0%)	140(79,5%)
Finais de semana	54(71,1%)	79(79,0%)	133(75,6%)

Fonte: Os autores

Indicadores de competência motora

Na Tabela 3 são apresentados os resultados descritivos das pontuações absolutas e percentis de classificação no desempenho global do TGMD-2 e das tarefas de locomoção e controle de objeto. Em síntese, ocorreu superioridade dos meninos nas tarefas de controle de objetos e um decréscimo nos percentis de classificação com o aumento da faixa etária.

Tabela 3. Média (SD) dos indicadores de CM (TGMD-2), de acordo com o sexo e faixa etária

	Faixa etária	Meninas	N	Meninos	N	Anova*
<i>Pontuação total</i>	3 anos	34,7 (9,4)	11	41,7 (11,3)	14	F(1,23)=2,703, p=0,114
	4 anos	43,5 (11,9)	60	49,6 (11,9)	83	F(1,141)= 9,102, p=0,03
	5 anos	51,6 (9,7) ^a	61	55,7 (10,6) ^a	84	F(1,143)=5,732, p=0,018
	6 anos	56,4 (8,6)	36	62,2 (10,3) ^a	38	F(1,72)=6,905, p=0,010
	Total	48,6 (11,9)	168	53,6 (12,3)	219	F(1,385)=16,028, p=0,000
<i>Pontos locomoção (0-48)</i>	3 anos	21,8 (6,7)	11	22,4 (6,8)	14	F(1,23)=0,040, p=0,844
	4 anos	26,2 (7,3)	60	27,9 (7,1) ^a	83	F(1,141)= 2,039, p=0,156
	5 anos	31,3 (5,6) ^a	61	30,7 (5,6) ^a	84	F(1,143)=0,444, p=0,506
	6 anos	33,1 (5,1)	36	34,1 (5,7) ^a	38	F(1,72)=0,587, p=0,446
	Total	29,2 (7,1)	168	29,7 (6,9)	219	F(1,385)=404, p=0,525
<i>Pontos controle objetos (0-48)</i>	3 anos	12,9 (4,2)	11	19,4 (6,2)	14	F(1,23)=8,687, p=0,007
	4 anos	17,3 (6,7)	60	21,7 (6,7)	83	F(1,141)=14,817, p=0,000
	5 anos	20,3 (5,9) ^a	61	25,0 (6,8) ^a	84	F(1,143)=19,401, p=0,000
	6 anos	23,3 (5,5)	36	28,2 (6,6)	38	F(1,72)=11,453, p=0,001
	Total	19,4 (6,6)	168	23,9 (7,1)	219	F(1,385)=41,114, p=0,000
<i>Percentil Geral TGMD-2</i>	3 anos	34,1 (21,4)	11	45,7 (25,5)	14	F(1,23)=1,474, p=0,237
	4 anos	32,5 (24,4)	60	41,1 (24,8)	83	F(1,141)= 4,562, p=0,034
	5 anos	27,7 (23,0)	61	28,8 (20,7) ^a	84	F(1,143)=0,079, p=0,779
	6 anos	19,8 (17,7)	36	26,3 (21,9)	38	F(1,72)=1,971, p=0,165
	Total	28,1 (22,8)	168	34,2 (23,8)	219	F(1,385)=6,420, p=0,012
<i>Percentil locomoção</i>	3 anos	45,4 (24,3)	11	48,6 (24,8)	14	F(1,23)=0,105, p=0,749
	4 anos	43,4 (24,9)	60	50,5 (24,9)	83	F(1,141)=2,836, p=0,094
	5 anos	41,1 (21,4)	61	38,2 (20,2) ^a	84	F(1,143)=0,703, p=0,403
	6 anos	29,3 (17,9)	36	36,4 (23,4)	38	F(1,72)=2,183, p=0,144
	Total	39,7 (22,7)	168	43,2 (23,6)	219	F(1,385)=2,218, p=0,137
<i>Percentil controle de objetos</i>	3 anos	28,2 (16,8)	11	43,8 (23,7)	14	F(1,23)=3,403, p=0,078
	4 anos	28,3 (22,7)	60	35,1 (21,9)	83	F(1,141)= 3,235, p=0,074
	5 anos	23,00 (22,6)	61	26,5 (21,4)	84	F(1,143)=0,892, p=0,347
	6 anos	20,2 (18,9)	36	23,7 (19,5)	38	F(1,72)=0,620, p=0,433
	Total	24,6 (21,6)	168	30,4 (22,0)	219	F(1,385)=6,531, p=0,011

Legenda: *diferença entre os sexos (ANOVA). a: *post-hoc* Bonferroni ($p < 0,005$), considerando o mesmo sexo e faixa etária anterior

Fonte: Os autores

Associações entre a prática de atividade física e indicadores de competência motora

A Tabela 4 apresenta as correlações entre indicadores de CM e prática de AF em meninas e meninos. Entre as meninas, não houve correlações estatisticamente significantes e, entre os meninos, houveram valores de baixa correlação (entre 0,2 e 0,3) entre as habilidades de locomoção e a AF realizada durante a semana.

Tabela 4. Coeficientes de correlação de Pearson entre indicadores de competência motora e prática de atividade física, de acordo com o sexo

	AFMV-(S)	AFMV-(FS)	AFT-(S)	AFT-(FS)
<i>Meninas</i>				
Pontuação total (TGMD-2)	0,08	-0,07	-0,05	-0,16
Pontos locomoção (TGMD-2)	0,06	-0,02	0,01	-0,11
Pontos controle objetos (TGMD-2)	0,07	-0,1	-0,1	-0,17
Percentil Global TGMD-2	0,04	0,02	-0,04	-0,10
Percentil Locomoção	0,04	0,11	0,05	0,10
Percentil Controle Objetos	0,03	-0,06	-0,08	-0,247
<i>Meninos</i>				
Pontuação total (TGMD-2)	0,18	0,03	0,09	-0,04
Pontos locomoção (TGMD-2)	0,261*	0,11	0,203*	0,05
Pontos controle objetos (TGMD-2)	0,06	-0,05	-0,04	-0,12
Percentil Global TGMD	0,12	-0,01	0,12	-0,02
Percentil Locomoção	0,202*	0,05	0,229	0,06
Percentil Controle Objetos	0,06	-0,06	0,03	-0,08

Legenda: * $p < 0,05$; S = dias de semana; FS = dias de final de semana

Fonte: Os autores

A Tabela 5 apresenta a distribuição de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de AFT durante os dias de semana e finais de semana, dentro de cada classificação de CM (baixa, normal e elevada). Entre as meninas, 58% e 63% das crianças com baixa CM atingem as diretrizes mundiais de AFT nos dias de semana e de final de semana, respectivamente. Entre os meninos, 79% e 71% daqueles que atingem as diretrizes, respectivamente nos dias de semana e de final de semana apresentam baixa CM. Em ambos os sexos, não houve associação entre nível de CM e o fato de atingir as recomendações de AFT ($\chi^2 > 0,05$).

Tabela 5. Classificação no TGMD-2 e número (porcentagem) de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total

Sexo	Diretrizes AFT (≥ 180 min/dia)	CM baixa Percentil ≤ 15	CM normal Percentil > 15 e ≤ 50	CM elevada Percentil > 50	χ^2 (p-value)
Meninas	Dias de semana	14 (58,3%)	35 (77,8%)	5 (71,4%)	0,237
	Final de semana	15 (62,5%)	34 (75,6%)	5 (71,4%)	0,523
Meninos	Dias de semana	19 (79,2%)	44 (86,3%)	23 (92%)	0,431
	Final de semana	17 (70,8%)	42 (82,4%)	20 (80%)	0,515

Fonte: Os autores

Discussão

Esta pesquisa teve como objetivos verificar a quantidade e intensidade de AF praticada durante os dias de semana e finais de semana e verificar as associações com a CM. A hipótese de que essas crianças tendem a apresentar baixos índices de prática de AF não foi confirmada, ainda que as meninas apresentassem menores índices de prática do que os meninos. As meninas também apresentaram menores índices de CM, particularmente nas habilidades de controle de objetos. De modo geral, foram observados valores estatisticamente significantes, porém com baixa correlação ($r = 0,2$ a $0,3$) entre a prática de AF e a CM. Os meninos despenderam mais tempo em AFT e AFMV do que as meninas, o que corrobora a tendência observada em outros estudos que mediram a prática de atividade física de maneira direta e relataram a superioridade de meninos em comparação às meninas²⁵. Além disso, os resultados demonstraram que, em ambos os sexos, não houve diferença estatisticamente significativa

entre os dias de semana e os dias de final de semana quando comparados o tempo de AFT. Esses resultados divergem de outras pesquisas que relataram maiores índices de prática de AF durante os dias de semana em ambos os sexos^{26,27}, nesses estudos, no entanto, foram incluídas crianças europeias, norte-americanas, canadenses e australianas, reforçando a perspectiva de que fatores socioculturais podem determinar as oportunidades de prática de AF. Possivelmente, entre as crianças da presente pesquisa, a oferta disponível de AF não seja muito diferente nos dias de semana e finais de semana. A principal hipótese que pode explicar esse fenômeno é o fator socioeconômico que coloca em desvantagem crianças e adolescentes no que se refere à participação em algumas formas de AF, principalmente em clubes, centros esportivos e no próprio espaço escolar²⁸. Outro fator relevante que pode ter contribuído para os resultados apresentados são problemas de falta de segurança pública, que limitam as práticas de AF em espaço público²⁹.

Quanto à proporção de crianças que atingiram as diretrizes internacionais de prática de AFT, os meninos, tiveram uma proporção significativamente superior às meninas durante os dias de semana. Já no final de semana a proporção é similar. Em relação à CM, houve uma superioridade estatisticamente significativa dos meninos principalmente nas habilidades de controle de objetos, indicando uma influência cultural no envolvimento em brincadeiras que envolvem o controle da bola. Em conjunto, e tendo como base os mapas de vulnerabilidade social da cidade de São Paulo, os resultados da presente pesquisa sugerem que crianças que vivem em situação de vulnerabilidade social, principalmente as meninas, têm oportunidades limitadas para praticar AF e desenvolver uma boa CM.

Diversos estudos relataram a existência de correlações positivas entre a prática de AF e a CM³⁰⁻³³ todavia, em geral, os valores do coeficiente de correlação são fracos e/ou moderados. Na presente pesquisa, os valores reduzidos e/ou não significantes de associação entre a prática de AF e a CM sugerem que a qualidade da AF realizada não tem sido suficiente para promover o desenvolvimento da CM. Reforçando essa afirmação, em ambos os sexos, não houve associação entre o nível de CM e o cumprimento das diretrizes internacionais de AFT para pré-escolares. Acreditamos que esta baixa correlação acontece devido ao fato das crianças participantes da pesquisa não terem acesso a uma prática de atividade física que tenha como objetivo o desenvolvimento das habilidades motoras dessas crianças. Os resultados obtidos na presente pesquisa, permitem afirmar que aspectos quantitativos da AF não necessariamente promovem o desenvolvimento da CM. Para que haja o desenvolvimento da CM dessas crianças e para que ela atinja níveis satisfatórios, é necessário que essas crianças participem de uma atividade física de qualidade, que tenham objetivos específicos, com a finalidade de desenvolver a CM das crianças.

Além disso, é importante que as futuras políticas públicas na área de AF e saúde incentivem o desenvolvimento da CM durante a infância, o qual tem sido associado à continuidade da prática de AF e melhora da aptidão física nos anos posteriores³⁴.

Algumas limitações do presente estudo devem ser mencionadas. Considerando a relativa homogeneidade da amostra em relação ao estrato socioeconômico e a região de moradia, a generalização dos resultados para outras populações não é adequada (p.e., crianças de baixo nível socioeconômico moradoras de cidades pequenas). Outras limitações importantes foram o uso de dados transversais e a falta de controle acerca das oportunidades e do tipo/qualidade de prática de AF, sendo necessárias pesquisas adicionais para verificar esses fatores, assim como os efeitos longitudinais dos resultados observados.

Conclusões

Os dados desta pesquisa mostram que a maioria das crianças que vivem em uma área de vulnerabilidade social da zona leste da cidade de São Paulo atendem às diretrizes

internacionais de AF, mas apresentam baixo nível de CM. A ausência de informações acerca de aspectos qualitativos da AF limita o entendimento da associação com a CM. Ainda assim, é preocupante o índice de crianças que ficou abaixo dos critérios mínimos recomendados para AFT. Assim como em outros países, esses dados reforçam a necessidade de desenvolver ações que estimulem e ofereçam suporte à prática de AF. As meninas apresentaram menores índices de prática de AF e CM e as associações entre essas variáveis foram fracas ou insignificantes em ambos os sexos. Esses dados sugerem a necessidade de revisar as diretrizes da AF, atualmente focadas em aspectos quantitativos que não necessariamente favorecem o desenvolvimento da CM. Além disso, os dados obtidos reforçam a necessidade de elaboração de políticas públicas voltadas à realidade da população, com atenção especial às meninas e à qualidade da AF, especialmente durante a infância.

Referências

1. Ré AHN. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. *Motri* 2011;(7):55-56.
2. Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, D'Hondt E. Motor Competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Med* 2015;45(9):1273-1284. Doi: 10.1007/s40279-015-0351-6.
3. Cattuzzo MT, Henrique RS, Ré AHN, Oliveira IS, Melo BM, Moura M, et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: a systematic review. *J Sci Med Sport* 2016;19(2):123-129. Doi: 10.1016/j.jsams.2014.12.004.
4. Henrique RS, Ré AHN, Stodden DF, Fransen J, Cattuzzo MT. Association between sports participation, motor competence and weight status: a longitudinal study. *J Sci Med Sport* 2016;19(10):825-829. Doi: 10.1016/j.jsams.2015.12.512.
5. Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Robertson MA, Rudisill ME, Garcia C, Garcia LE. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest* 2008;(60):290-306. Doi: 10.1080/00336297.2008.10483582
6. Blank R, Engelsman BS, Polatajko H, Wilson P. European academy for childhood disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol* 2012;54(1):54-93. Doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x
7. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2011.
8. Floriani V, Kennedy C. Promotion of physical activity in children. *Curr Opin Pediatr* 2008;20(1):90-95.
9. Canadian Society For Exercise Physiology [Internet]. Canadian physical activity guidelines and canadian sedentary behaviour guidelines. [acesso em:02/08/2016]. Disponível em: <http://www.csep.ca/guidelines.2012>.
10. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, Barnett LM, Okely AD. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Med* 2010;40(12):1019-1035. Doi: 10.2165/11536850-000000000-00000.
11. Ré AHN, Tudela MA, Monteiro CBM, Antonio, BA, Silva, MMLM, Campos, CMC, et al. Competência motora em crianças do ensino público da cidade de São Paulo. *J Phys Educ* 2018;(29):2955. Doi: 10.4025/jphyseduc.v29i1.2955.
12. CEM-CEBRAP/SAS-PMSP. Mapa da vulnerabilidade social da população da cidade de São Paulo. São Paulo: SESC-SP; 2004.
13. Valentini NC, Clark JE, Whittall J. Developmental co-ordination disorder in socially disadvantaged Brazilian children. *Child: care, health and development* 2015;41(6): 970-979. Doi:10.1111/cch.12219.
14. Ré AHN, Logan S, Cattuzzo MT, Henrique RDS, Tudela MC, Stodden DF. Comparison of motor competence levels on two assessments across childhood. *J Sports Sci* 2016; 36(1):1-6. Doi: 10.1080/02640414.2016.1276294
15. Hardy LL, Reinten-Reynolds T, Espinel P, Zask A, Okely A D. Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics* 2012;130(2):e390-e398. Doi: 10.1542/peds.2012-0345
16. Cooper AR, Goodman A, Page AS. Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the international children's accelerometry database (icad). *Intj Behavioral Nutrphys AC* 2015;(12):113.
17. Penpraze VR, Maclean CM, Montgomery C. Monitoring of physical activity in young children: how much is enough? *Pediatr Exerc Sci* 2006;(18):483-491.

18. Evenson KR, Catellier DJ, Gill K, Ondrak KS, McMurray R. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *J Sports Sci* 2008;(26):1557-1565. Doi: 10.1080/02640410802334196
19. Trost SG, Loprinzi PD, Moore R, Pfeiffer KA. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43(7):1360-1368. Doi: 10.1249/MSS.0b013e318206476e
20. Brazendale K, Beets MW, Bornstein DB, Moore JB, Pate RR, Weaver RG, et al. Equating accelerometer estimates among youth: The Rosetta Stone 2. *J Sci Med Sport* 2016;(19), 242-249. Doi: 10.1016/j.jsams.2015.02.006
21. Ulrich DA. *Test of Gross Motor Development – Second Edition*. Austin: Pro-Ed publisher; 2000.
22. Baumgartner TA, Strong CH, Hensley LD. *Conducting and reading research in health and human performance*. New York: McGraw Hill; 2002.
23. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice Hall; 1998.
24. Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. *Applied linear statistical models*. Chicago: Irwin; 1996.
25. Baptista F, Santos DA, Silva AM, Mota J, Santos R, Vale S, Ferreira JP, et al. Prevalence of the portuguese population at taining sufficient physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44(3):466- 473. Doi: 10.1249/MSS.0b013e318230e441
26. Brooke HL, Corder K, Atkin AJ, Van Sluijs EMF. A systematic literature review with meta-analyses of within- and between-day differences in objectively measured physical activity in school-aged children. *Sports Med* 2014;44(10):1427-1438. Doi: 10.1007/s40279-014-0215-5
27. Kettner S, Kobel S, Fischbach N, Drenowatz C, Dreyhaupt J, Wirt T, Koch B, Steinacker JM. Objectively determined physical activity levels of primary school children in south-west Germany. *BMC Public Health* 2013;13(1): 895. Doi: 10.1186/1471-2458-13-895
28. Seabra AF, Mendonça DM, Thomis MA, Anjos LA, Maia JÁ. Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cad. Saúde Pública* 2008;(24):721-736.
29. Rafaelli M, Koller SH, Cerqueira-Santos E, Morais NA. Developmental risks and psychosocial adjustment among low-income brazilian youth. *Dev psychopathol* 2007;(19):565-584.
30. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, Barnett LM, Okely AD. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Med* 2010;(40):1019-35. Doi:10.2165/11536850-000000000-00000
31. Fowweather L, Knowles Z, Ridgers ND, O'Dwyer MV, Foulkes JD, Stratton G. Fundamental movement skills in relation to weekday and weekend physical activity in preschool children. *J Sci Med Sport* 2015;(18):691-96. Doi:10.1016/j.jsams.2014.09.014
32. Larsen LR, Kristensen PL, Junge T, Rexen CT, Wedderkopp N. Motor performance as predictor of physical activity in children: The CHAMPS Study-DK. *Med Sci Sports Exerc* 2015;47:1849-56. Doi:10.1249/mss.0000000000000604
33. Souza MS, Spessato BC, Valentini NC. Habilidades Motoras Fundamentais e as possíveis relações com níveis de atividade física, estado nutricional e sexo. *Rev Acta Brasileira do Movim Hum* 2014;4(1):41-51.
34. Barnett LM, Van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR. Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: A longitudinal study. *Research Quart Exerc Sport* 2010;81(2):162-170. Doi: 10.3390/ijerph120808883

ORCID dos autores:

Mellina Maria do Lago Manso da Silva: 0000-0001-7872-1383

Maria Teresa Catuzzo: 0000-0001-7841-1211

Carlos Bandeira Mello Monteiro: 0000-0002-2661-775X

Mariana Tudela: 0000-0002-2458-0084

Alessandro Hervaldo Nicolai Ré: 0000-0001-8809-1688

Recebido em 07/04/18.

Revisado em 01/11/18.

Aceito em 10/01/19.

Endereço para correspondência: Mellina Maria do Lago Manso da Silva. Rua Serra de São Domingos 72, ap. 52, bl.03. Vila Carmosina, São Paulo-SP. CEP 08290-370. E-mail: mellinamanso@usp.br