

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS LÚDICOS NA MODIFICABILIDADE DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM CRIANÇAS COM SOBREPESO E OBESIDADE NUMA ESCOLA DA CIDADE DE MAPUTO-MOÇAMBIQUE: ESTUDO EM ALUNOS DE AMBOS OS SEXOS DO COLÉGIO ARCO ÍRIS

Félix Salvador Chavane¹, Jose Luis Sousa Manjate², Leonardo Lucio Nhantumbo¹

RESUMO

Introdução: A pesquisa no âmbito da intervenção focalizada ao controlo do sobrepeso e obesidade é atualmente cada vez mais premente. Contudo, evidências atinentes à realidade contextual de Moçambique são diminutas. **Objetivos:** averiguar o efeito de um programa de Exercícios Lúdicos (EL) na modificabilidade do Índice de Massa Corporal (IMC). **Materiais e Métodos:** amostra constituída por 68 crianças de ambos os sexos, com uma idade média de 9.60 ± 2.12 anos, divididos em dois grupos, de Experimento (GE) e de Controlo (GC), foram submetidos a um programa de EL administrado no contexto escolar, uma vez por semana, com a duração de 90 minutos por sessão, durante 9 semanas. A classificação de sobrepeso e obesidade obedeceu aos critérios da (WHO, 2006). O peso e Estatura, para o cálculo do IMC, foram medidos através de uma balança digital com estadiômetro embutido. Os dados foram analisados estatisticamente no programa SPSS, versão 22.0, para um nível de significância de 0.05, com o recurso à estatística descritiva básica, análise da variância ANOVA, o Bonferroni foi usado para as comparações múltiplas à posteriori. **Resultados:** o IMC evidenciou um declínio significativo dos seus valores médios ao longo da intervenção em ambos os grupos e sexos ($p < 0.001$), porém com intervenção apenas no GE ($p = 0.053$). **Conclusão:** foi evidente uma variação positiva nos valores de IMC como resultado do programa de EL aplicado, confirmando assim a sua influência na modificabilidade deste indicador de saúde no GE sobretudo nas raparigas.

Palavras-chave: Exercícios Lúdicos. IMC. Sobrepeso. Obesidade.

1 - Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique.

2 - Direção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo-Moçambique, Moçambique.

ABSTRACT

Effects of a Playful Exercise Program on the Body Mass Index modifiability in overweight and obese children in a school in the city of Maputo-Mozambique: Study in students of both sexes at Colégio Arco Íris

Introduction: Research in the context of intervention focused on the control of overweight and obesity is currently increasingly urgent. However, evidence regarding the contextual reality of Mozambique is small. **Objectives:** to investigate the effect of a Playful Exercises (PE) program on the modifiability of the Body Mass Index (BMI). **Materials and Methods:** sample consisting of 68 children of both sexes, with an average age of 9.60 ± 2.12 years, divided into two groups, Experiment (EG) and Control (CG), were submitted to an EL program administered in the school context, once a week, lasting 90 minutes per session, for 9 weeks. The classification of overweight and obesity followed the criteria of (WHO, 2006). Weight and height, for calculating BMI, were measured using a digital scale with attached stadiometer. The data were analyzed statistically in the SPSS program, version 22.0, to a significance level of 0.05, using basic descriptive statistics, analysis of variance ANOVA, *Bonferroni* was used for multiple comparisons before. **Results:** the BMI showed a significant decline in its mean values over the duration of the intervention in both groups and genders ($p < 0.001$), but with interaction between the moments of significant assessment only in the EG ($p = 0.053$). **Conclusion:** a positive variation in BMI values was evident as a result of the applied EL program, thus confirming its influence on the modifiability of this health indicator in the EG, especially in girls.

Key words: Playful Exercises. BMI. Overweight. Obesity.

E-mail dos autores:
felixsalvadorchavane@gmail.com
sousajos86@gmail.com
leonhantumbo@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Pesquisa no âmbito da intervenção baseada na atividade física com o intuito de reduzir e/ou controlar o sobrepeso e obesidade é cada vez mais dominante a nível mundial, sobretudo em países desenvolvidos, porém, nos países em desenvolvimento, como por exemplo Moçambique, ainda escasseia (Prista e colaboradores, 2014).

Neste contexto, e olhando para a tendência generalizada no mundo, caracterizada por uma propensão cada vez mais acentuada de as pessoas ganharem peso, como resultado de comportamentos de índole alimentar e não só (Muthuri e colaboradores, 2014), o fenómeno sobrepeso e obesidade em Moçambique segue o mesmo diapasão, com impacto na vida da população, sobretudo a urbana (Prista e colaboradores, 2014).

Tal como recomenda a OMS (2010), a prática de atividades físicas traz benefícios à saúde, e destaca os exercícios de intensidade leve a moderada como solução para o controlo e/ou redução de sobrepeso e obesidade.

Em África em geral e em Moçambique em particular, a prática de atividades físicas começa a se tornar exígua, sobretudo nas cidades e vilas, devido à associação de diversos fenómenos inibidores, dentre eles, o destaque para as questões da crescente urbanização, que se consubstancia no crescimento desordenado das cidades, caracterizado pela redução e/ou desaparecimento de espaços outrora reservados para a prática de exercícios físicos (Prista e colaboradores, 2016; Diouf e colaboradores, 2016).

Este cenário contribui para a proliferação de doenças crónicas não-transmissíveis, dentre elas as causadas por pouco ou ausência do movimento (Muthuri e colaboradores, 2014; Diouf e colaboradores, 2016).

Assiste-se, pois, em crianças moçambicanas da zona urbana particularmente, a adoção de um estilo de vida pouco saudável, marcado por atividades tecnológicas como sejam, jogos no computador, videogames e programas televisivos, os quais se caracterizam por proporcionar um dispêndio calórico insignificante em relação ao ideal (Prista e colaboradores, 2014; Santos, 2014; Prista e colaboradores, 2016).

Ciente de que o exercício físico é, no geral, apontado como alternativa viável para o controlo de patologias propiciadas pela falta de movimento (OMS, 2010), foram identificados os Exercícios Lúdicos (EL) para a intervenção na faixa etária em estudo, visto que estes são apontados na literatura da especialidade como sendo adequados em crianças com sobrepeso e obesidade, por compreenderem para além dos benefícios à saúde, o factor social, onde as mesmas participam em atividades num ambiente alegre e recreativo (Rocha e colaboradores, 2012).

Na generalidade, os jogos lúdicos são de grande importância para a experiência sensorial, estimulando a criatividade e o desenvolvimento de habilidades na criança.

Por esse motivo, a programação de atividades com base em EL necessita de uma planificação robusta, sendo imperioso a identificação clara de objetivos, pois as tarefas da aula não podem acontecer pelo imaginário, mas sim pelo reflexo metodológico previamente traçado (Silva, 2014).

Pode-se chamar de lúdico, como refere Hirt Junior (2013), os elementos que envolvem o jogo a partir do qual se pode desenvolver a criatividade, a capacidade de tomar decisões próprias, para além de auxiliar no desenvolvimento motor, já que essa lógica torna as aulas mais atrativas para os alunos e propicia situações de descontração que possibilitam o professor desenvolver diversos conteúdos voltados aos valores e noções de cidadania.

Em contrapartida, é notória nos tempos atuais a tendência de se abandonar os EL nas tarefas escolares, sobretudo no Ensino Primário (EP) vislumbrando-se a ocorrência de um fenómeno excludente, e, por conseguinte, elitista, que se caracteriza em “desportivizar” as aulas de Educação Física (EF) pelos professores da disciplina, dando privilégios a conteúdo das modalidades desportivas e consequentemente relegando as atividades recreativas e lúdicas ao desuso (Rodrigues, Bracht, 2010).

Estudos no âmbito da pedagogia do movimento demonstram que o uso dos jogos lúdicos no processo de ensino e aprendizagem reforçam, dentre outros valores, a aquisição da autoestima, elevando o estímulo para o desenvolvimento integral do aluno (Campos, 2011, Gomes, 2010) e fazem com que a criança entenda a necessidade da sua participação nas tarefas da aula, bem como o

reconhecimento do valor do grupo (Ribeiro e Silva, 2015).

De um modo geral, em Moçambique o decurso atual das aulas no âmbito de EF não observa particularidades específicas de alunos com sobrepeso e obesidade, no que se refere aos aspetos que agregam a emoção, o prazer e a vontade de participação ativa nas tarefas da aula, ainda que os EL no âmbito escolar para além de proverem a cognição, a boa forma física e saúde, promovem também a socialização e o espírito de ajuda mútua.

Diante destes pressupostos, e com desígnio de contribuir para o controlo do sobrepeso e obesidade em alunos que frequentam o EP, foi administrado um programa de atividades físicas constituído exclusivamente de conteúdos de EL com vista a averiguar a modificabilidade do IMC no seio dos alunos amostrados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Considerações éticas

O presente estudo envolveu crianças de ambos os sexos, matriculadas no Colégio Arco Iris. Os pais e encarregados de educação, assim como os alunos participantes foram explicados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e, com base na explicação decidiram sobre a sua livre adesão ao estudo.

O processo de recolha de dados era indolor e não invasivo, pelo que, não envolveu nenhum risco de contrair doença de qualquer etiologia. Por outro lado, toda a equipa de pesquisa foi previamente treinada de modo a ganhar proficiência em termos de rigor metodológico e ético no âmbito dos procedimentos de recolha de dados.

A participação de todas as crianças foi mantida em completo sigilo. Todas as informações obtidas através dessa pesquisa foram tratadas com confidencialidade e usadas apenas para fins académicos.

Como comprovante de aceitação para participação no estudo, os responsáveis das crianças foram convidados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Este estudo foi aprovado pelo Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo (CIBS FM&HCM - 825881101) registado sob o protocolo de pesquisa: CIBS FM&HCM/079/2019.

Local de estudo

O presente estudo foi realizado na cidade de Maputo, capital e maior Cidade de Moçambique, localizada no sul do país, na margem ocidental da Baía de Maputo. Concretamente o estudo foi realizado no Colégio Arco-Íris, uma escola particular, que conta com um universo estudantil de 500 alunos, distribuídos em 28 turmas de 1^a à 12^a classe.

Tipo e delineamento da pesquisa

O presente estudo, de base escolar, segue um delineamento experimental e interventivo, baseado numa coorte que foi seguida durante 9 semanas. Quanto à abordagem, o presente estudo é quantitativo e de natureza descritivo-comparativa.

Amostra

A amostra para o presente estudo consistiu em 68 crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos (média de idade de 9.60 ± 2.12 anos), matriculadas no Colégio Arco Iris no ano 2019. A amostra foi dividida em dois (2) grupos, designadamente GE composto por 30 alunos (22 rapazes e 7 raparigas) e GC integrando 38 alunos (22 rapazes e 16 raparigas).

A seleção da amostra foi feita com o recurso à técnica de amostragem não probabilística intencional. Os critérios de inclusão adotados para a seleção da amostra foram os seguintes (1) permissão dos pais e encarregados de educação dos alunos selecionados, através do consentimento informado por estes assinado, autorizando a participação dos seus educandos na pesquisa; (2) anuência dos próprios alunos em participar na pesquisa e (3) apresentar valores de IMC situados dentro dos valores de corte para classificar sobrepeso e obesidade recomendados pela WHO (2006), adotados no âmbito da presente pesquisa.

Procedimentos

Classificação de sobrepeso e obesidade

No âmbito da presente pesquisa, o sobrepeso e a obesidade foram classificados com base nos valores de corte recomendados pela WHO (2006) em função da idade, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores de corte de IMC em função da idade e do sexo adotados para a classificação de sobrepeso e obesidade no seio da amostra (WHO, 2006).

Sexo			
Masculino		Feminino	
Idade	IMC (Kg/m ²)	Idade	IMC (Kg/m ²)
6	>16,6	6	>17,4
7	>17,3	7	>18,9
8	>18,7	8	>20,3
9	>18,8	9	>21,7
10	>19,6	10	>23,2
11	>20,3	11	>24,5
12	>21,1	12	>25,9

Medidas antropométricas

As medidas antropométricas consistiram no peso e na altura, sendo que para aferir a altura foi usado um estadiômetro vertical de marca "secca" com o campo de medição de 40 cm até 210 cm, enquanto o peso foi avaliado através de uma balança de plataforma digital, com capacidade de 200 kg.

As medidas antropométricas foram avaliadas de acordo com os procedimentos padronizados por Lohman e colaboradores (1998).

A partir destas duas medidas antropométricas (peso e altura) foi calculado o Índice de Massa Corporal resultante da razão do peso pelo quadrado da altura expressa em metros (Kg/m²).

Procedimentos estatísticos

A análise de dados foi feita no programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 22, assumindo um nível de significância de 0.05. Foi verificada a normalidade na distribuição dos dados no seio da amostra, assim como a possível presença de pontos fora da curva. A distribuição normal dos valores foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para além da estatística descritiva básica, ou seja, média e desvio padrão, a

comparação dos valores médios das variáveis antropométricas entre os dois grupos (GE e GC) e em função do sexo, foi efetuada com recurso à análise da variância ANOVA para medidas repetidas através do modelo linear genérico. Para a localização das eventuais diferenças nas interações entre os momentos de avaliação foi aplicado o teste de múltiplas comparações à posteriori (post hoc test) de Bonferroni.

RESULTADOS

Os resultados referentes aos valores da estatura registados nos três momentos de avaliação são apresentados na Tabela dois. De um modo geral, os valores médios de altura apresentaram uma variação superficial em crescendo, porém altamente significativa, entre os momentos de avaliação em ambos os sexos e entre os grupos experimental e de controlo ($p < 0.001$).

Por outro lado, a interação entre os diferentes momentos de avaliação revelou-se significativa ($p < 0.05$), excetuando entre o momento 1 e 2, e entre este e momento 3 em femininos do Grupo de Experimento; e entre o momento 2 e 3 em ambos os sexos no seio do grupo de controlo ($p > 0.05$).

Resultados Estatura

Tabela 2 - Resultados de ANOVA de medidas repetidas resultantes da comparação dos valores médios da ESTATURA entre os momentos de avaliação em função do sexo.

Legenda: M = Momento de avaliação; F = Estatística de Fischer; p = Valor de prova; n = Tamanho

Sexo	Grupo de Experimento							
	Estatura (cm)			F	p	Interação entre os momentos		
	M1	M2	M3			M1 vs M2	M2 vs M3	M1 vs M3
Masculino (n=23)	1.42±0.09	1.43±0.10	1.45±0.09	5004.21	0.000	0.000	0.004	0.000
Feminino (n=7)	1.36±0.11	1.38±0.12	1.39±0.12	910.75	0.000	0.056	0.599	0.017
Grupo de Controle								
Masculino (n=22)	1.48±0.14	1.49±0.14	1.50±0.14	2390.31	0.000	0.000	0.102	0.000
Feminino (n=16)	1.45±0.17	1.46±0.17	1.47±0.17	1131.61	0.000	0.011	0.349	0.003

amostral; cm = Centímetros.

Resultados Peso

Relativamente ao peso (Tabela três), tanto no Grupo de Experimento quanto no de controle, os resultados do peso evidenciaram uma variação significativa ($p < 0.001$), registrando uma relativa estabilidade entre os dois primeiros momentos, seguida de um incremento no terceiro momento de avaliação.

Não foi encontrada qualquer interação significativa entre os momentos de avaliação no seio do Grupo de Experimento, em ambos os sexos ($p > 0.05$). Já no grupo de controle, a interação foi significativa entre os momentos 2 e 3 em ambos os sexos e, entre os momentos 1 e 3 em femininos ($p < 0.05$).

Tabela 3 - Resultados de ANOVA de medidas repetidas resultantes da comparação dos valores médios do PESO entre os momentos de avaliação em função do sexo.

Legenda: M = Momento de avaliação; F = Estatística de Fischer; p = Valor de prova; n = Tamanho

Sexo	Grupo de Experimento							
	Peso (kg)			F	p	Interação entre os momentos		
	M1	M2	M3			M1 vs M2	M2 vs M3	M1 vs M3
Masculino (n=23)	45.6±10.88	45.8±11.01	46.1±11.34	397.12	0.000	1.000	1.000	1.000
Feminino (n=7)	42.4±14.40	42.8±14.64	45.0±16.11	58.31	0.000	0.548	0.086	0.083
Grupo Controle								
Masculino (n=22)	52.0±14.83	52.2±15.40	53.4±15.22	265.99	0.000	1.000	0.002	0.070
Feminino (n=16)	56.3±21.33	56.6±21.6	57.9±21.47	112.79	0.000	0.740	0.002	0.003

amostral; Kg = Quilogramas.

Resultados do IMC

A Tabela quatro apresenta os valores médios do índice de massa corporal dos dois grupos em ambos os sexos referentes aos três momentos de avaliação.

Com significância estatística ($p < 0.001$), observa-se, em ambos os grupos e

sexos, um ligeiro declive entre os momentos 1 e 2, seguido de uma recanalização no momento 3.

A interação entre os momentos de avaliação evidenciou-se significativa apenas no seio do Grupo de Experimento, concretamente entre os momentos 1 e 2 em femininos ($p = 0.053$).

Tabela 4 - Resultados de ANOVA de medidas repetidas resultantes da comparação dos valores médios do IMC entre os momentos de avaliação em função do sexo.

Sexo	Grupo de Experimento					Interação entre os momentos		
	IMC (Kg/m ²)			f	p	M1 vs M2	M2 vs M3	M1 vs M3
	M1	M2	M3					
Masculino (n=23)	22.3±3.16	21.9±3.10	21.5±3.10	1193.61	0.000	0.121	0.534	0.080
Feminino (n=7)	22.2±4.83	21.8±4.65	22.6±5.16	145.69	0.000	0.053	0.185	0.763
Grupo de Controle								
Masculino (n=22)	23.2±3.18	22.8±3.48	23.3±3.28	1119.22	0.000	0.200	0.287	1.000
Feminino (n=16)	25.5±4.17	25.1±4.37	25.4±4.05	592.76	0.000	0.079	1.000	1.000

Legenda: M = Momento de avaliação; F = Estatística de Fischer; p = Valor de prova; n = Tamanho amostral; Kg = Quilogramas; m² = Metro quadrado.

DISCUSSÃO

Os resultados da presente pesquisa apontam que o programa de intervenção com recurso a EL produziu modificações parciais nos parâmetros antropométricos em crianças com sobrepeso e obesidade do Colégio Arco Íris.

Esses resultados confirmam a concepção de que programas de intervenção com recurso aos exercícios físicos com intuito de reduzir o sobrepeso e obesidade em crianças em idade escolar têm sido aplicados com sucesso, como procedimento de controlo do excesso de peso para esta subpopulação (Casazza, Ciccazzo, 2007).

Por outro lado, por se tratar de uma condição que carrega em sua etiologia inúmeros fatores, como sejam, a hereditariedade, comportamentos/hábitos, meio ambiente e fatores socioculturais (Cintra, Ropolle, Pauli, 2011), os EL no contexto da intervenção para população em alusão, podem não ser totalmente eficazes para a redução e controlo do sobrepeso e obesidade pediátrica e das co-morbilidades a elas associadas.

A confirmar a constatação acima, os resultados do presente estudo reiteram, em parte, essa condição, ao encontrar resultados insatisfatórios na comparação do momento 2 e 3 do grupo intervencionado, na maioria das variáveis do estudo.

Ressalta-se, contudo, que ainda que seja importante a intervenção com recurso a programas de EL para crianças com sobrepeso e obesidade, os resultados da presente pesquisa não são passíveis de generalização em virtude da sua amostra ter sido por conveniência e circunscrita a uma única escola da cidade capital de Moçambique (Maputo).

A altura, enquanto indicador antropométrico demonstrou uma tendência de aumento progressivo ao passar dos dias de intervenção com recurso aos exercícios lúdicos, confirmando a ideia de que o exercício físico não inibe o aumento da estatura das crianças (Schubert e colaboradores, 2013; Rech e colaboradores, 2014).

Por outro lado, o facto de as crianças se encontrarem no processo de crescimento e desenvolvimento, e os fatores daí decorrentes, como são os casos do início do período pré-púbere, em que são comuns modificações fisiológicas como por exemplo, o rápido crescimento esquelético, aumento do depósito de gordura, alteração da forma e composição corporal (Lourenço, Queiroz, 2010) pode ter estado na origem deste aumento exponencial das componentes corporais.

O fato de o peso não ter demonstrado grandes diferenças no final da intervenção, pode ser um indicador importantíssimo da influência que os EL exerceram sobre o GE na redução e controlo do sobrepeso e obesidade, sobretudo pelo facto de os indivíduos amostrados estarem na fase de crescimento e daí o óbvio incremento dos indicadores do crescimento.

O comportamento antagónico verificado no GC evidenciado pelo incremento dos valores médios do peso ao longo da pesquisa revela que este grupo, por não ter sido intervencionado, o excesso de peso dos alunos foi se incrementando, daí as diferenças estatísticas significativas constatadas.

Relativamente ao comportamento do IMC nos dois grupos e sexos durante a intervenção, foi notória a redução dos valores médios desta variável durante as avaliações nos dois grupos, sobretudo na primeira avaliação após o pré-teste.

No GE a estatística descritiva demonstrou que houve uma redução de valores de IMC ao longo do estudo e comprovado pela estatística inferencial ($p>0.05$), e confirmado pelo post hoc, revelando maior significância da redução nas raparigas ($p=0.053$).

Por outro lado, a redução dos valores médios do IMC do GC no primeiro momento da avaliação após o baseline, foi de certa forma surpreendente, visto que, esse grupo não foi submetido às atividades do programa de intervenção, já que se esperava que ele tivesse um comportamento linear ou positivo dos valores médios em relação aos resultados encontrados no estudo.

O facto de não ter sido controlada a atividade física das crianças fora do ambiente escolar, remete-nos à presunção de que a redução dos valores médios do IMC verificada no GC tenha ocorrido por questões emotivas dos alunos, visto que na idade em que os sujeitos em causa se encontram, por se tratar de uma idade de experimentação e o facto de o estudo ter sido realizado no contexto escolar, onde para além de aquisição de competências através da educação formal, as crianças adquirem outras habilidades com recurso a imitação e intercâmbio mútuo.

Portanto, é suspeitável que estes tenham repetido os exercícios que eram administrados ao GE nos períodos de laser, como sejam, os recreios e tempos livres, na medida em que alguns autores referem que as crianças praticam exercícios físicos sobretudo os EL devido ao carácter socializador que estes agregam, bem como pela forte relação com os aspetos emotivos que estes incorporam (Leon, 2011; Kaam, Rubio, 2013).

Por outro lado, a ação do estirão puberal poderá ter estado na origem do aumento da estatura dos sujeitos amostrados em detrimento do peso, o que certamente exerceu influência sobre o IMC (Lourenço, Queiroz, 2010).

Barros (2015) realça que as crianças praticam exercícios físicos por várias razões, nomeadamente, (i) para adquirir autoconfiança e satisfação pessoal, (ii) para sair da rotina das atividades curriculares, (iii) para se socializar e (iv) para simular objetivos de vida.

Essas evidências demonstram que no mundo das crianças o exercício físico é visto como um palco de situações a serem vivenciadas nas idades subseqüentes.

Daí a dificuldade do controlo total das múltiplas janelas do viés na pesquisa com este grupo etário.

A modificação negativa do IMC percebida pela análise do comportamento desta variável a partir da estatística descritiva no seio do GE, verificada no primeiro momento da avaliação após o momento pré-intervenção, confirma que os EL programados numa frequência de uma vez por semana com duração de 90 minutos, com observância ao delineamento metodológico e o dispêndio calórico definido em <3 à 6 METs, surtem efeitos positivos visíveis apenas na primeira metade do trimestre, já que os resultados revelaram que na avaliação do último momento (momento três) do estudo, os valores médios do IMC se incrementaram ($M2<M3$), exceto nos rapazes que os efeitos positivos notabilizaram-se em todos os momentos.

Esse fato demonstra que os EL têm um impacto positivo na redução do IMC até a sexta semana da sua administração, sendo que, após esse período deve-se incrementar tanto a frequência quanto a intensidade do exercício isolada ou simultaneamente, para que o declínio dos valores médios do IMC se evidencie continuamente ao longo do programa, caso contrário, o exercício na segunda metade do trimestre não terá efeito significativo na modelação do IMC.

Com efeito, e tal como Weineck (2003) destaca, ao longo da administração do exercício físico as cargas devem ser aplicadas de uma forma gradual, ou seja, de leve à moderada, o que implica que quando o processo de adaptação fisiológica tiver ocorrido na íntegra em relação à uma determinada atividade, torna-se imprescindível o incremento da carga.

De todo o modo, os resultados da pesquisa corroboram com o estudo de Poeta e colaboradores (2013) que ao implementarem 12 semanas de um programa de exercício físico baseado em atividades lúdicas em 44 crianças com idade entre 8 e 11 anos reportaram para o Grupo de Experimento uma redução significativa do IMC, das pregas de adiposidade subcutânea tricipital, subescapular, abdominal, do perímetro do braço e do somatório das pregas do tronco, o que pôde demonstrar um impacto significativo no controlo do risco cardiovascular relacionado ao sobrepeso e obesidade.

Resultados similares foram igualmente encontrados no estudo de Johnston e

colaboradores (2007), realizado em 24 semanas, das quais 12 reservadas para as atividades de intervenção, onde nas primeiras 6 semanas foram encontradas diferenças estatísticas no IMC do GE, sem que se verificasse qualquer efeito nas semanas subsequentes.

Dos estudos consultados, realizados no contexto escolar e baseados na intervenção, o estudo de Casazza, Ciccazzo (2007), com duração de 11 semanas de intervenção, no qual pretendiam comparar os resultados de dois métodos de prestação de serviços para os programas de educação em saúde, a fim de determinar se era uma estratégia eficaz para a adoção de um estilo de vida saudável nos alunos, não foram encontradas diferenças estatísticas em ambos os grupos em estudo, porém, o grupo intervencionado evidenciou uma ligeira redução do IMC face ao GC.

No estudo de Fairclough e colaboradores (2013), visava avaliar a eficácia de um programa na composição corporal, prática de atividade física e no consumo alimentar em alunos, após 20 semanas de intervenção não foram evidenciadas mudanças significativas no IMC dos sujeitos em ambos os grupos.

Na mesma linha de pesquisa, os estudos de Grydeland e colaboradores (2014) e Jago e colaboradores (2011), o primeiro realizado com intuito de investigar a efetividade de um programa da intervenção com duração de 20 meses e o segundo com vista a averiguar se um programa de intervenção aumentaria o nível de atividade física e diminuiria a prevalência de doenças metabólicas, comparando o GE e GC, num período de 2,5 anos, não foi encontrado em nenhum dos estudos qualquer efeito significativo na redução do IMC.

Os resultados do presente estudo corroboram com os de programas de intervenção com base nos exercícios físicos realizados por Leite e colaboradores (2009); Farpour-Lambert e colaboradores (2009); Monzavi e colaboradores (2006), que inspecionaram variáveis idênticas, tendo apresentado resultados estatisticamente significativos na redução do IMC em crianças em idade escolar.

Em suma, a modificação negativa dos valores do IMC observada na primeira metade do estudo, valida a hipótese de que a aplicação de um programa de EL em alunos com sobrepeso e obesidade favorece

parcialmente a redução dos valores desta variável, se bem que com advertência em relação aos cuidados que se impõem no doseamento da carga em função dos ganhos adaptativos registados com o avanço da duração do programa de intervenção.

CONCLUSÃO

Foi evidente uma variação positiva nos valores de IMC como resultado do programa de EL aplicado, confirmando assim a sua influência na modificabilidade do IMC.

Pese embora com valores ténues, foi saliente uma tendência ao dimorfismo sexual no perfil antropométrico, com predomínio de uma maior estatura entre os rapazes, e de peso e IMC no seio das raparigas.

REFERENCIAS

- 1-Barros, M. A Influência da Publicidade de Alimentos na Obesidade Infantil. Centro Universitário de Brasília. 2015.
- 2-Campos, M. A importância do jogo no processo de aprendizagem. 2011.
- 3-Casazza, K.; Ciccazzo, M. The method of delivery of nutrition and physical activity information may play a role in eliciting behavior changes in adolescents. *Eat Behav.* Vol. 8. Núm. 1. p.73-82. 2007.
- 4-Cintra, D.; Ropolle, E.; Pauli, J. Obesidade e diabetes: fisiopatologia e sinalização celular. São Paulo. Sarvier. 2011.
- 5-Diouf, A.; e colaboradores. Physical Activity Level and Sedentary Behaviors among Public School Children in Dakar (Senegal) Measured by PAQ-C and Accelerometer: Preliminary Results. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* Vol. 13. p. 2-11. 2016.
- 6-Fairclough, S.J.; e colaboradores. Promoting healthy weight in primary school children through physical activity and nutrition education: A pragmatic evaluation of the CHANGE! randomised intervention study. *BMC Public Health.* Vol. 13. Núm. 1.2013.
- 7-Farpour-Lambert, N.; Aggoun, Y.; Marchand, L.; Martin, X.; Herrmann, F.; Beghetti, M. Physical activity reduces systemic blood pressure and improves early markers of atherosclerosis in pré-pubertal obese children.

In Jam Coll Cardiolv. Vol. 54. Núm. 25. p. 2396-2406. 2009.

8-Gomes, B. A importância do brincar no desenvolvimento da criança. Cadernos de educação de infância. Vol. 68. p.45-46. 2010.

9-Grydeland, M.; e colaboradores. Effects of a 20-month cluster randomised controlled school-based intervention trial on BMI of school-aged boys and girls: the HEIA study. Br Journal Sports Med. Vol. 48. p.768-773. 2014.

10-Hirt Junior, R.C. A importância das atividades Lúdicas nas aulas de Educação Física no Ensino Médio. Paraná. 2013.

11-Jago, R.; e colaboradores. Healthy intervention: Fitness, physical activity, and metabolic syndrome results. Med Sci Sports Exerc. Vol. 43. Núm. 8. p.1513-22. 2011.

12-Ohnston, C.; e colaboradores. Results of an intensive school-based weight loss program with overweight Mexican American children. Int J Pediatr Obes. Vol. 2. Núm. 3. p.144-52. 2007.

13-Kaam, D.S.; Rubio, J.A.S.R. A Importância do Jogo na Prática Psicopedagógica. Revista Eletrônica Saberes da Educação. Vol. 4. Núm. 1. p. 1-12. 2013.

14-Leite, N.; Milano, G.E.; Cieslak, F.; Lopes, W.A.; Rodacki, A.; Radominski, R.B. Effects of exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescent. Rev Bras Fisioter. Vol. 13. Núm. 1. p. 73-8. 2009.

15-Leon, A.D. Reafirmando o Lúdico como Estratégia de Superação das Dificuldades de Aprendizagem. Revista Ibero-americana de Educação. Núm. 56/3. p. 1-15. 2011.

16-Lohman, T.; Roche, A.; Martoreli, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Publishers. 1998.

17-Lourenço, B.; Queiroz, L.B. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. Rev Med. Vol. 89. Núm. 2. p. 70-5. 2010.

18-Monzavi, R.; e colaboradores. Improvement in Risk Factors for Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Overweight Youth Who

Are Treated With Lifestyle Intervention. Pediatrics. Vol. 117. Núm. 6. p. 1111-8. 2006.

19-Muthuri, S.; e colaboradores. Temporal Trends and Correlates of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness among School-Aged Children in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review. Int. J. Environ. Res. Public Health. Vol. 11. p.3328-3359. 2014.

20-OMS. Organização Mundial da Saúde. Recomendações globais da actividade física e saúde. Genebra. 2010.

21-Poeta, L.; Duarte, M.F.; Giuliano, I.; Mota, J. Interdisciplinary intervention in obese children and impact on health and quality of life. Sociedade Brasileira de Pediatria. Vol. 89. Núm. 5. p. 499-504. 2013.

22-Prista, A.; Magaia, S.; Silva-Matos, C.; Damasceno, A. Saúde, estilo de vida e urbanização em Moçambique: problemas e perspectivas. Vol. 1. Núm. 1. 2014.

23-Prista, A.; Santos, F.; Mangona, L.; Nhantumbo, L. Pesquisa em Moçambique no domínio da actividade física: uma revisão do estado da arte. Vol. 1. Núm. 2. p. 54-71. Maputo. 2016.

24-Rech, G.C.; Roldo, J.G.; Depacco, N.S.; Silveira, V.B.; Oltramari, J.D. Correlação entre a idade e a flexibilidade de escolares de uma escola pública da serra gaúcha. II Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG. Caxias do Sul-RS. Maio. 2014.

25-Ribeiro, J.M.; Silva, C.S. Preferências lúdicas em contexto pré-escolar: Perspectivas das crianças e dos pais. Dissertação de Mestrado. ISEC. 2015.

26-Rocha, M.S.; Pasqual, M.L.; Ferreira, M.C. Brincadeiras no Ensino Fundamental: pistas para a formação de professoras. Educação Real. Vol. 37. Núm. 1. p. 213-231. 2012.

27-Rodrigues, L.L.; Bracht, V. As culturas da educação física. Rev. Bras. Cienc. Esporte. Vol. 32. Núm. 1. 2010.

28-Santos, F. K. Crescimento, atividade física, desempenho motor e risco cardiometabólico. Um estudo em Portugal e Moçambique. Porto:

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

Tese de Doutorado. Faculdade de desporto da Universidade do Porto. 2014.

29-Silva, N.Z. A importância do Lúdico na Educação Infantil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira. 2014.

30-Schubert, A.; Januário, R.S.B.; Casonatto, J.; Sonoo, C.N. Imagem corporal, estado nutricional, força de resistência abdominal e aptidão cardiorrespiratória de crianças e adolescentes praticantes de esportes. Rev. Paul Pediatr. Vol. 31. Núm. 1. p.71-6. 2013.

31-Weineck, J. Treinamento Ideal. Barueri. Ed Manole. 2003.

32-WHO. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: World Health Organization, 2006.

Recebido para publicação em 11/03/2021
Aceito em 29/03/2021